SEPTEMBRIE 1999

conex club

ELECTRONICĂ PRACTICĂ PENTRU TOȚI

REVISTĂ LUNARĂ ● ANUL I - NR. 1



- AMPLIFICATOR 100 W
- OSCILATOR DE MARE STABILITATE
- SURSĂ STABILZATĂ
- EMIȚĂTOR-RECEPTOR PENTRU TELECOMANDĂ
- OSCILOSCOP 4 x 100 MHz
- VOLTMETRU NUMERIC



Chiar dacă intr-o publicație cu profil tehnic referirea la o operă literară nu-şi are poate locul, ne permitem să cităm aici un mare clasic român: "multe se spun despre mine, şi dintre multe, multe vor fi adevărate şi multe scornite"...
Puțini dintre cei cu preocupări în acest domeniu spectaculos, am putea spune, al electronicii, nu au cunoştintă despre existența firmei conex electronic
Mulți vor fi judecat poate cu ochiul critic al "clientului" modul în care un colectiv tânăr şi inimos se străduieşte să satisfacă nevoile, pretențiile (justificate), într-o continuă creştere, ale unei lumi cu totul şi cu totul aparte - lumea electronicii.
Puțini dintre cei care vorbesc aceasta "limbă străină" ştiu însă faptul că ideea unei astfel de firme s-a născut într-una din nopțile lungi şi fierbinți ale lui Decembrie '89, când tancurile asediau încă Sala Palatului, iar fumul şi mirosul prafului de puşcă nu se risipiseră. Idee care, un an mai târziu, avea să declanşeze o cursă, un maraton ce avea drept start un sordid colț de stradă, un "celebru" MAVO 35, câtiva tranzistori, câteva rezistențe....
O cursă care, pe-atunci, era doar un vis. Să fi ştiut oare atunci unde vrem să ajungem?
Greu de spus. Un lucru este cert. Astăzi, dintr-o "groapă de gunoi" a străzii Maica Domnului, dintr-o clădire plină de buruieni şi şobolani, conex electronic a devenit un punct de atracție. Un loc unde mulți redescoperă o pasiune.
Revista *conex club este un nou început. Un început de pasiune. Un mijloc de comunicare.*
Un vis care devine realitate.

conex electronic



SUMAR

STIMATE CITITOR

Ești deținătorul unui exemplar din primul număr al revistei conex club care prin conținutul ei vine în întâmpinarea dorinței de informare a tuturor iubitorilor tehnicii sau a "șurubarilor", cum îi denumea un cunoscut scriitor, adică a celor care consideră lumea tehnicii, în general și a electronicii în special, drept un mod de viață.

Da, revista conex club își declară în mod deschis intenția de a se constitui ca instrument de informare și îndrumare atât pentru amatorii de electronică și pentru profesioniștii genului, prin punerea la dispoziție a cât mai multe date despre componente, piese, accesorii și instrumente, despre modul în care conectarea acestora poate avea ca rezultat obținerea de aparate și instalații de mare utilitate în gospodărie, la locul de muncă și acolo unde nici nu te gândești. Nu vom neglija nici aspectul economico-financiar al problemei în dorința de a oferi cititorului nostru informații care să-l ducă la un raport optim calitate/preț, la construcțiile sale din domeniul electronicii.

Revista conex club prezintă sub forma unor articole elaborate de autori cu experiență practică, dublată de cunoștințe teoretice pe măsură, creații din domeniul electronicii aplicate, automatizărilor, tehnicii audio-video, radiotehnicii și telecomunicațiilor, energeticii etc.

Toate domeniile vor fi tratate cu profesionalism, indiferent dacă se referă la automatizările din agricultură sau la comunicațiile prin satelit.

Așa cum afirma André Gide, "Nu spunem ceva nou, toate lucrurile au fost spuse, dar, cum nimeni nu ascultă și mai ales, cum totul se uită, trebuie s-o luăm întotdeuna de la capăt".

conex club înseamnă un început de a readuce în prezent ceea ce, eventual, a fost uitat de către unii iar pentru alții reprezintă o noutate, dar în mod sigur își va ține cititorii la curent cu noutățile din domeniul produselor electronice a căror evoluție a atins ritmuri de-a dreptul fantastice.

Vom căuta ca în articolele noastre să nu omitem elementele esențiale care prezintă interes pentru cunoscători și utilizatori : descrierea tehnică, schema electrică de principiu, cablajul imprimat (acolo unde se impune), dispunerea pieselor pe cablaj și puncte valorice în reglaj.

Cu această ocazie invităm la o colaborare deschisă pe toți cei care doresc acest lucru.

Articolele obținute de la colaboratori vor fi analizate și testate în laboratorul propriu consemnându-se atunci când va fi cazul punctul de vedere al redacției astfel încât realizatorul unui montaj preluat din revista noastră să aibă certitudinea reușitei.

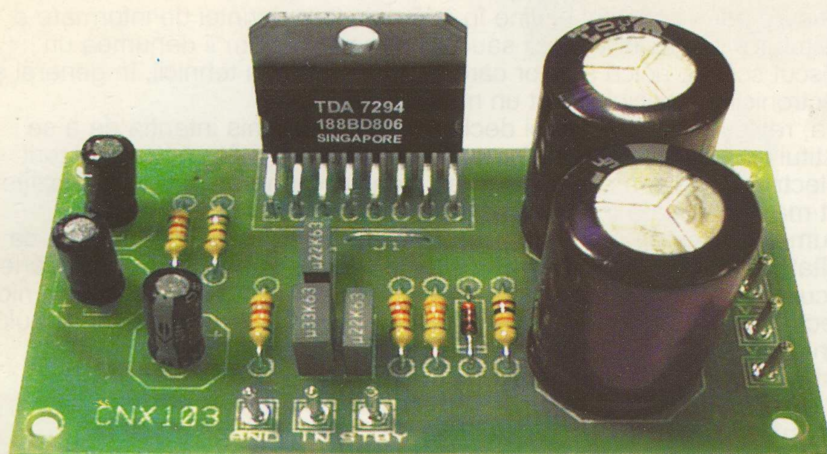
De câte ori se va dovedi necesar vom atașa schemelor și un calcul economic estimativ referitor la elementele montajului precum și posibilele surse de procurare a componentelor.

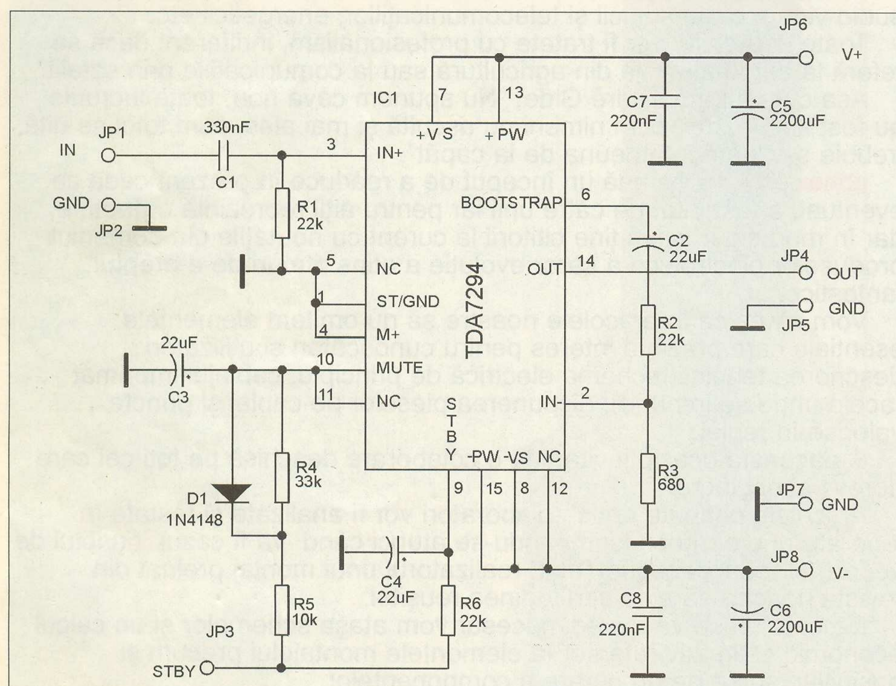
În cadrul unui dialog deschis și permanent, conex club va oferi cititorilor săi date de catalog, echivalențe, scheme de aplicații și alte documentații pe care le deține în banca proprie de date . Menționăm că revista conex club urmărește să aibă ca parteneri în primul rând pe aceia care au cunoștințe și experiență în domeniul tehnicii, cu aceștia dialogul fiind deschis, dar nu va ezita a se constitui ca rampă de lansare a tinerilor cu evidente înclinații și preocupări tehnice.

Dorim să amintim că articolele publicate și conținutul practic al acestora nu pot fi reproduse sau folosite în scopuri industrial-comerciale. Așadar, dragi cititori și viitori colaboratori, revista conex club a apărut, există și vă stă la dispoziție.

Redactor șef
ing. ILIE MIHĂESCU

AMPLIFICATOR AUDIO 100W





Schema electrică

Amplificatoarele audio de mare putere sunt montaje construite cu scopul de a crea o putere acustică corespunzătoare într-un spaţiu dat. De obicei aceste spaţii sunt săli de spectacol, spaţii de divertisment, săli de clasă în şcoli şi facultăţi unde numărul persoanelor este destul de mare şi unde propria lor prezenţă creează un fond sonor de o anumită intensitate.

Un amplificator destinat scopurilor enunţate poate fi realizat cu circuitul integrat TDA 7294, circuit în tehnologie DMOS, care poate debita o putere muzicală de 100 W pe o incintă acustică de 4 sau 8 ohmi.

Circuitul integrat TDA 7294 este de tip mono deci pentru realizarea unui sistem de sonorizare stereo sau mai complex, vor fi folosite un număr corespunzător de amplificatoare.

Din datele de catalog se impune ca acest circuit să se alimenteze cu tensiune diferenţială la care se stabileşte ca valoare maximă 35 V. Se va alimenta deci cu ±35 V atunci când sarcina are 8 ohmi, dar numai cu ±27 V când sarcina are 4 ohmi.

În aceste situaţii se poate obţine puterea muzicală de 100 W şi puterea medie în regim sinusoidal de 70 W.

Curentul absorbit de la sursă este de 1,5 A sau 2 A funcţie de impedanţa sarcinii: 8 ohmi sau 4 ohmi. Acest amplificator este în zona montajelor de înaltă fidelitate, notată curent HI-FI, fiindcă gama frecvenţelor reproduse este cuprinsă între 20 Hz şi 20 KHz cu distorsiuni sub 0,5% iar câştigul mediu în tensiune este de ordinul a 30 dB.

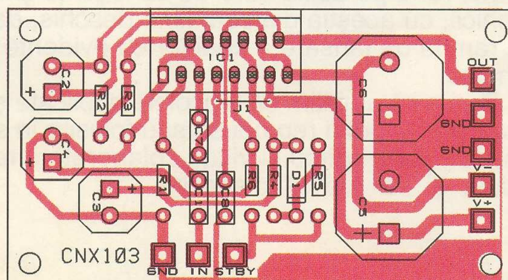
La amplificator se regăsesc şi funcţiile STAND-BY respectiv MUTE.

Aşa cum apare în schema electrică aceste funcţii se realizează automat la conectarea alimentării, deci practic nu se aud în difuzor zgomotele de tranziţie fiindcă constanta de timp decalează funcţionarea amplificatorului faţă de ajungerea la valoarea nominală a tensiunii de alimentare.

La oprire efectul muting este primul care acţionează fiindcă descărcarea condensatorului C3 se face prin D1 şi R5 iar în modul STAND-BY descarcă prin R6 condensatorul C4, iar R6 are valoarea mai mare ca R5.

Iubitorii de muzică simfonică pot găsi în acest montaj amplificatorul ce realizează dinamica unei audiţii HI-FI de la pianissimo la fortissimo.

Dispunerea pieselor pe cablaj.



Simbol	Parametru	Condiţii de test	Minim	Tip	Max.	UM
P_0	Putere de ieşire în regim continuu sinus	d=0,5% V_s=±35 V, R_L=8 Ω V_s=±27 V, R_L=4 Ω	60 60	70 70		W W
	Putere muzicală	d=10% R_L=8 Ω, R_L=4 Ω		100		W
Y_i	Impedanţă intrare			20		kΩ
G_v	Câştigul în tensiune			30		dB
At_{stby}	Atenuarea în starea STAND-BY		70	90		dB
At_{mute}	Atenuarea în starea MUTE		60	80		dB
B_{3dB}	Banda de frecvenţe reprodusă	P_0=1W	20		20 000	Hz
Is	Curentul absorbit	P_0=70W Vs=±35V, RL=8 Ω Vs=±27V, RL=4 Ω		1,5 2		A A

⬅ *Caracteristici tehnice*

Din graficul alăturat unde sunt prezentate valoric şi în timp semnale pe diverse aplicaţii şi pini se poate urmări şi înţelege mai exact corelarea funcţiilor STAND-BY şi MUTE cu tensiunea de alimentare şi apoi deducerea timpului propriu-zis de funcţionare a amplificatorului în condiţiile impuse.

Schema electrică cu nominalizarea valorică şi numerică a componentelor poate fi regăsită pe desenul de plantare.

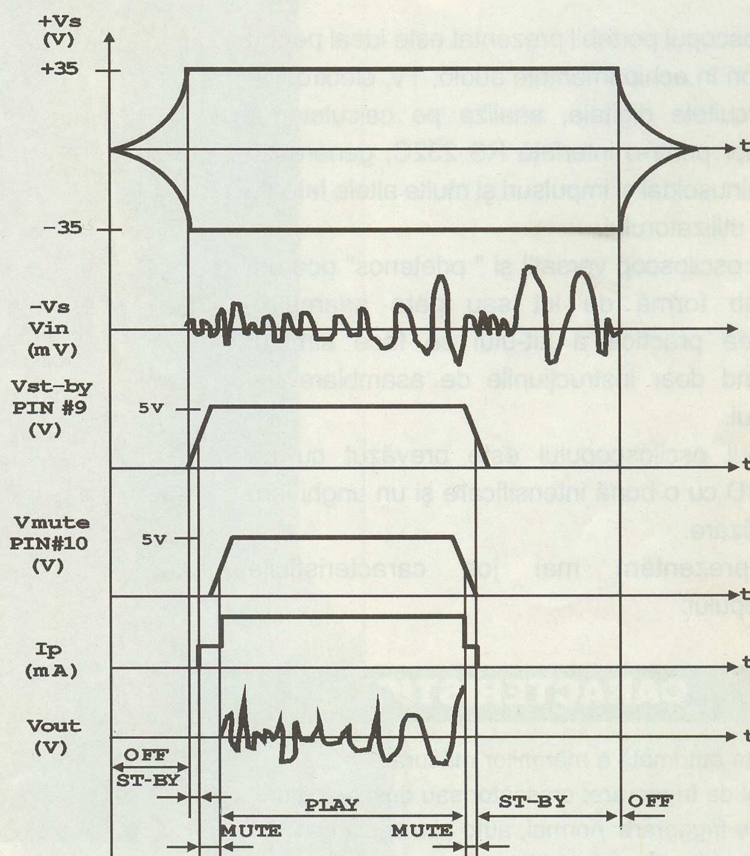
Utilizatorul acestui amplificator de mare putere atunci când urmează să-l monteze într-o cutie, în incinta unor boxe sau în orice lanţ electroacustic va trebui să respecte recomandările din desenul de mai jos.

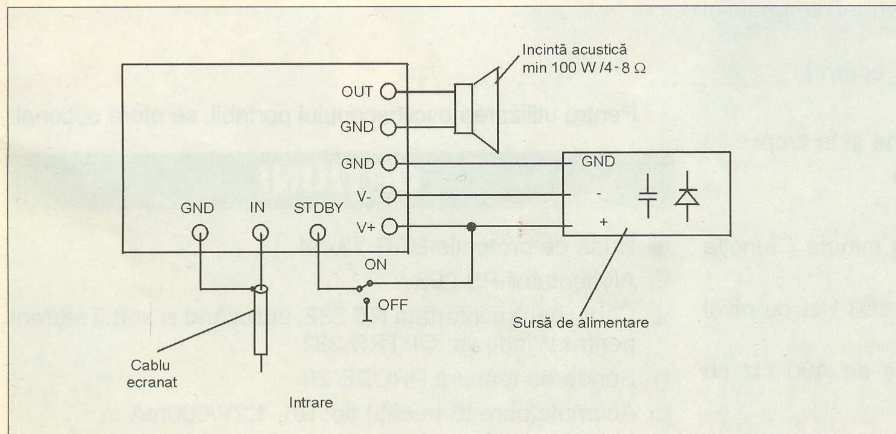
Oricum, nu folosiţi amplificatorul fără ca circuitul integrat să fie plasat pe un radiator de căldură după cum nu se va conecta la sursa de alimentare fără ca aceasta să fie verificată dacă debitează o tensiune mai mică de ±35 V.

Tensiuni mari de alimentare pot provoca distrugeri ireversibile acestui valoros montaj.

Aceste recomandări se regăsesc sintetic şi în tabelul cara cteristicilor tehnice proprii ale amplificatorului.

Iubitorii de muzică simfonică pot găsi în acest montaj amplificatorul ce realizează dinamica unei audiţii HI-FI de la pianissimo la fortissimo.





Amplificatoarele audio de mare putere sunt montaje construite cu scopul de a crea o putere acustică corespunzătoare într-un spaţiu dat.

OSCILOSCOP PORTABIL



Osciloscopul portabil prezentat este ideal pentru măsurători în echipamentele audio, TV, electronică auto, circuitele digitale, analiza pe calculator a semnalelor printr-o interfață RS 232C, generează semnal sinusoidal şi impulsuri şi multe altele față de cerințele utilizatorului.

Acest osciloscop versatil şi " prietenos" poate fi livrat sub formă de kit sau gata asamblat. Realizarea practică a kit-ului se face simplu, respectând doar instrucțiunile de asamblare ale produsului.

Ecranul osciloscopului este prevăzut cu un afişor LCD cu o bună intensificare şi un unghi larg de vizualizare.

Vă prezentăm mai jos caracteristicile osciloscopului:

CARACTERISTICI

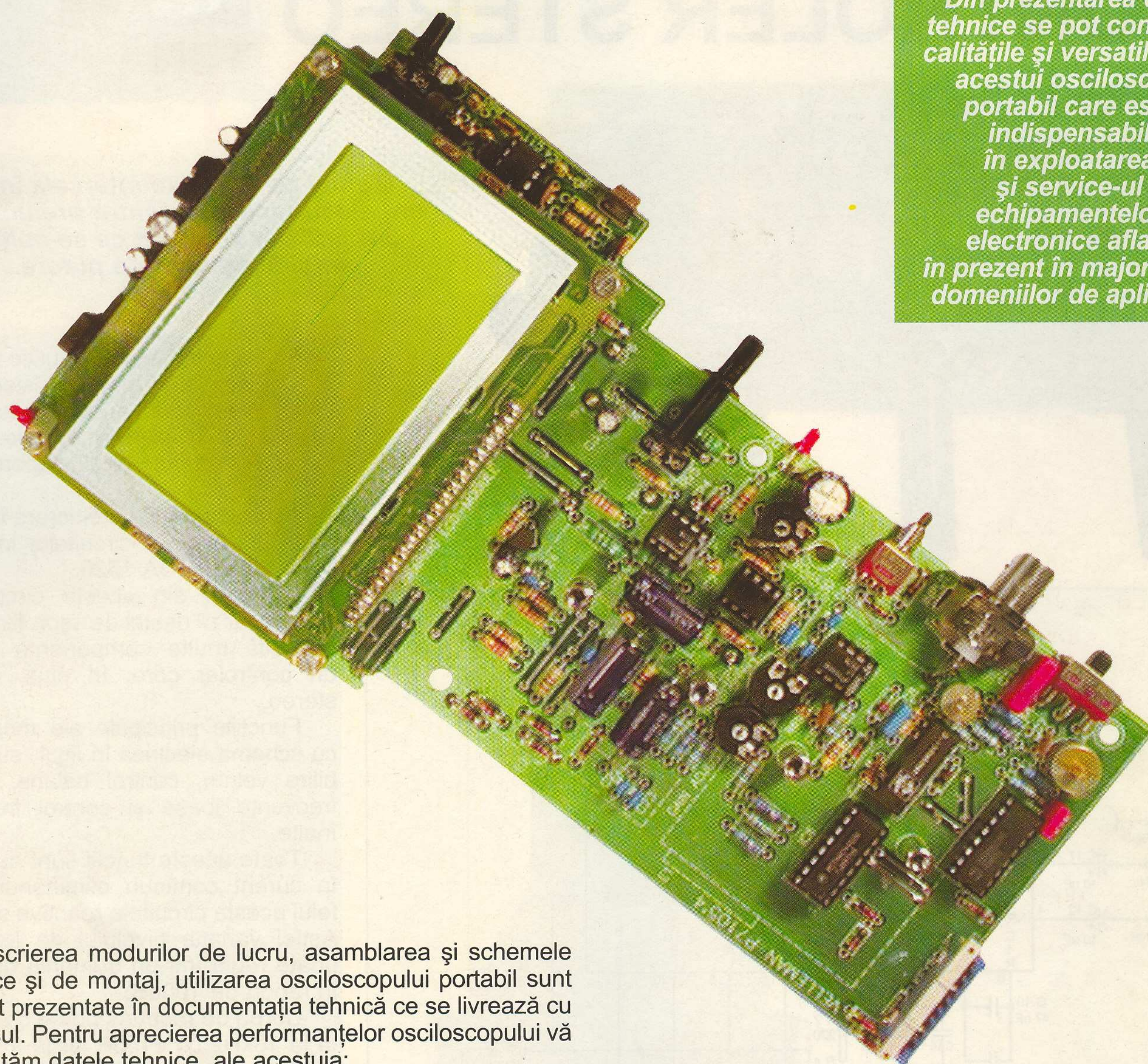
- Setarea automată a mărimilor măsurate
- Frontul de triggerare: crescător sau descrescător
- Mod de triggerare: normal, auto sau declanşat
- Nivel de triggerare reglabil
- Măsurare în c.a: valori efective sau vârf la vârf
- Funcție de unire (continuitate) a formei semnalului afişat
- Funcție de caroiaj sau axe pe display (ecran)
- Măsurători în dB (0dB = 0,775 Vef)
- Markeri pentru măsurătorile de tensiune şi în timp
- Măsurarea frecvenței utilizând markerii
- Funcția de stop pe imaginea afişată
- Oprirea automată a alimentării după 8 minute (funcție ce se poate bloca)
- Generarea semnalelor sinusoidale de 400 Hz, cu nivel de ieşire de 1 Vef reglabil
- Generarea semnalelor dreptunghiulare de 400 Hz cu nivel de 3,5 Vvv

Pentru utilizarea osciloscopului portabil, se oferă opțional:

OPȚIUNI

- Husă de protecție-BAG 13x14
- Alimentator-PS 905
- Cablu pentru interfața RS 232, incluzând şi softul aferent pentru Windows: OPTRS 232
- Sonda de măsură:PROBE 20
- Acumulatoare (6 bucăți) tip: R6, 1,2V/600mA

Din prezentarea datelor tehnice se pot constata calitățile și versatilitatea acestui osciloscop portabil care este indispensabil în exploatarea și service-ul echipamentelor electronice aflate în prezent în majoritatea domeniilor de aplicare.



Descrierea modurilor de lucru, asamblarea și schemele electrice și de montaj, utilizarea osciloscopului portabil sunt detaliat prezentate în documentația tehnică ce se livrează cu produsul. Pentru aprecierea performanțelor osciloscopului vă prezentăm datele tehnice ale acestuia:

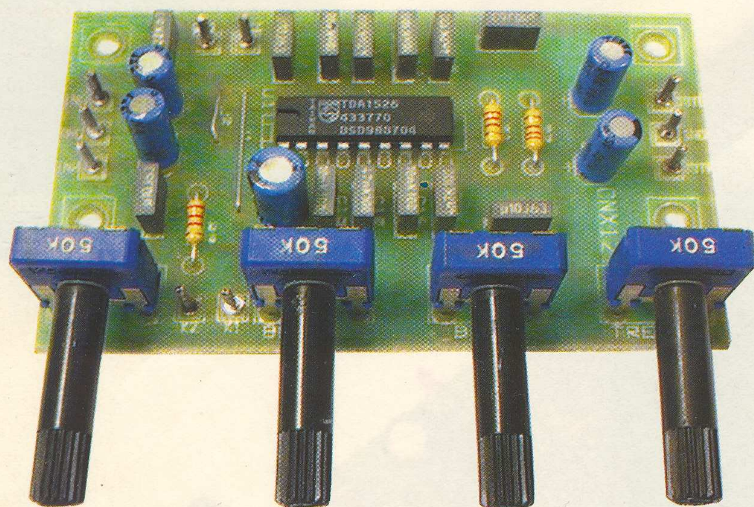
DATE TEHNICE

- Rata de eșantionare: 5 MHz pentru semnale repetitive
  - 0,5 MHz pentru semnale aleatoare
  - Lărgirea benzii amplificatorului de intrare: 750 kHz
- Impedanța de intrare: 1 MΩ în paralel cu 20 pF
- Tensiunea maximă de intrare: 100 Vvv (cc + ca) (sau 600 V prin sonda de x 10)
- Cuplarea intrării: cc, ca sau masă
- Rezoluția pe verticală: 8 biți (6 biți pe LCD)
- Linearitate: + 1 bit
- Precizia conversiei analog-digital: + 2 biți
- Rezoluția ecranului: 64x128 pixeli; 64x36 pixeli pentru semnalul vizualizat
- Măsurători în dB (0dB = 0,775 V): de la - 73 dB la + 40 dB (prin sonda de x 10 de la - 53 dB la + 60 dB)
- Măsurători de valori efective: 0,1 mV la 60 V; (prin sonda de x10: 1 mV la 600 V) cu precizia de 2,5 %
- Gama bazei de timp: 20s, 10s; 5s; 1s; 0,5s; 0,2s; 0,1s; 50ms; 20ms, 10ms; 5ms; 2ms; 1ms; 0,5ms; 0,2ms; 0,1ms; 50μs; 20μs; 10μs; 4μs, 2μs pe div.
- Gama sensibilității la intrare: 5mV; 10mV; 20mV; 50mV; 0,1V; 0,2V; 0,4V; 1V; 2V; 4V; 8V; 20V pe div.
- Generatorul de semnal sinusoidal: 400 Hz, max 1Vef pe 10 kΩ, cu nivel de ieșire reglabil
- Ieșirea de semnal dreptunghiular: 400 Hz, 3,5 Vvv
- Tensiunea de alimentare: 9Vcc/min 30mA, nestabilizată, 12Vcc/min 30mA, stabilizată
- Domeniul de temperatură: 0 la 50 grade C
- Dimensiuni: 130 x 230 x 43 mm
- Greutatea: 600 g (fără acumulatoare)

Notă: În caz de urgență se pot

CONTROLER STEREO

VOLUM
BALANS
TON



Montaj ce se poate intercala într-un lanț electroacustic, pentru prelucrarea semnalelor electrice ce se aplică amplificatorului de putere.

Orice lanț electroacustic modern are intercalat şi sistemul de prelucrare a semnalului audio provenit de la sursele primare: microfoane, bandă magnetică, suport digital, etc.

Acestui scop de prelucrare îi corespund proprietățile circuitelor integrate TDA 1524 şi TDA 1526.

Cu unul din aceste circuite se poate realiza destul de uşor, fiindcă nu necesită multe componente pasive, un controler care, în plus, este şi stereo.

Funcțiile principale ale montajului, cu schema electrică în fig.1, sunt: stabilire volum, control balans, control frecvențe joase şi control frecvențe înalte.

Toate aceste funcții sunt asigurate în curent continuu eliminându-se în felul acesta circuitele reactive sau RC. Astfel variația nivelului de ieşire se poate regla într-un domeniu de valori în raport de 100dB.

Curba de răspuns poate fi corectată la 16kHz cu ±15dB iar la frecvența de 40Hz cu +17 sau -19dB.

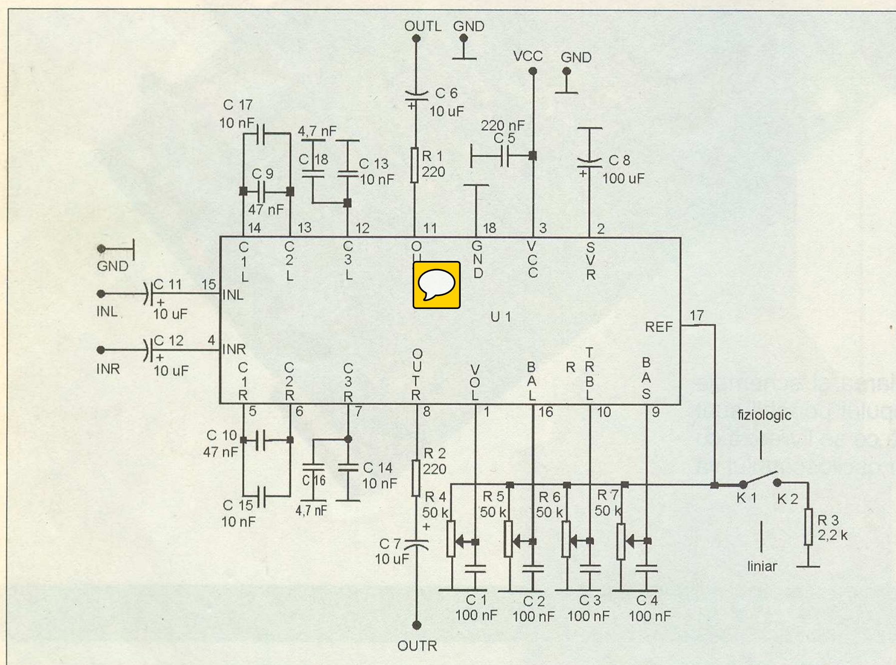
Cu toate aceste reglaje distorsiunile armonice nu depăşesc 0,5%. Variația tuturor efectelor de reglaj poate fi liniară sau să urmeze curba fiziologică a urechii, după cum sunt cuplate contactele K1 şi K2.

Construcția acestui controler este simplă, ordinea de plantare fiind: pe primul loc, ştrapurile şi componentele pasive iar în final circuitul integrat.

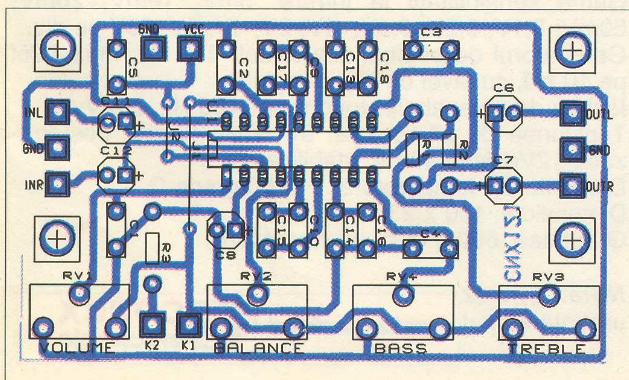
Alimentarea montajului se poate face cu tensiuni între 8 şi 16V iar curentul absorbit este de aproximativ 35mA.

Identificarea componentelor este dată în desenul de echipare.

Celor ce acordă un interes aparte acestui controler stereo, redacția le poate oferi date suplimentare față de datele din articol.

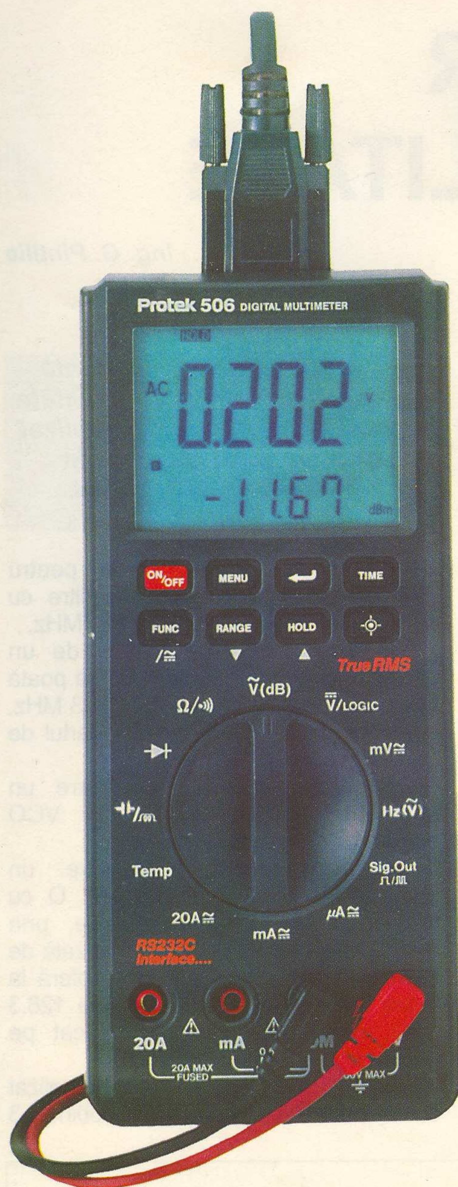


Schema electrică



Dispunerea pieselor pe cablaj.

PROTEK - 505/506





CARACTERISTICI TEHNICE

Afişaj:	LCD 3 3/4 dual
Mod de lucru:	automat/manual
Impedanța intrare:	10 MΩ
Tensiuni c.c:	0,1 mV - 1000 V
precizie:	0,3 . . . 0,5%
Curenți c.c:	0,1 mA - 20A
precizie:	1%
Tensiuni c.a:	0,1 mV - 750 V
precizie:	1. . . . 1,5%
Curenți c.a:	0,1 mA - 20 A
precizie:	1,5 . . . 3%
Rezistențe:	0,1 Ω - 40 MΩ
precizie:	0,5 . . . 1%
Capacități:	10nF - 100mF
precizie:	3%
Inductanțe:	0,01 H - 100 H
precizie:	3 . . . 10%
Frecvențe:	1 Hz - 10 MHz
precizie:	0,01%
Temperaturi:	- 20 . . . +1200 grade C
precizie:	3 . . . 5%
Decibeli:	- 25dBm - 60 dBm
rezoluție:	0,01 dBm
Cronometru:	1 sec - 10 ore
precizie:	0,1%

ALTE FACILITĂȚI

Testare diode.
Test continuitate.
Funcție HOLD.
Funcție MIN/MAX.
Funcție READ/MEMO.
Oprire automată.
Măsoară valoarea efectivă.
Generator semnal 2 și 8 kHz dreptunghiular.
Iluminare afişaj.
Indicator BAR GRAPH 42 segmente

Alimentare:	9V.
Dimensiuni:	88x37x199 mm
Greutate:	410 g.

În zona multimetrelor digitale de mare performanță se înscrie şi PROTEK 505/506 datorită multiplelor facilități pe care le oferă pentru măsurători electrice şi electronice.

Aparatul este astfel conceput ca să fie uşor utilizabil prin modul de marcare şi prin multiple funcțiuni.

O particularitate esențială pentru multimetrul PROTEK 506 o constituie faptul că poate fi cuplat cu un calculator. Sonda de tip K pentru măsurarea temperaturilor precum şi adaptorul pentru conectarea acestuia la aparat se livrează opțional. Multimetrul PROTEK poate măsura tensiuni, curenți, rezistențe, capacități, frecvențe, inductanțe, temperaturi, continuități, diode, stări logice şi poate genera un semnal audio.

Toate aceste funcții pot fi selectate de la comutatorul rotativ.

Dispunând de memorii se pot stoca până la 10 valori măsurate.

Partea electronică are ca elemente pricipale circuitele UL 1244 şi IEC 1010.

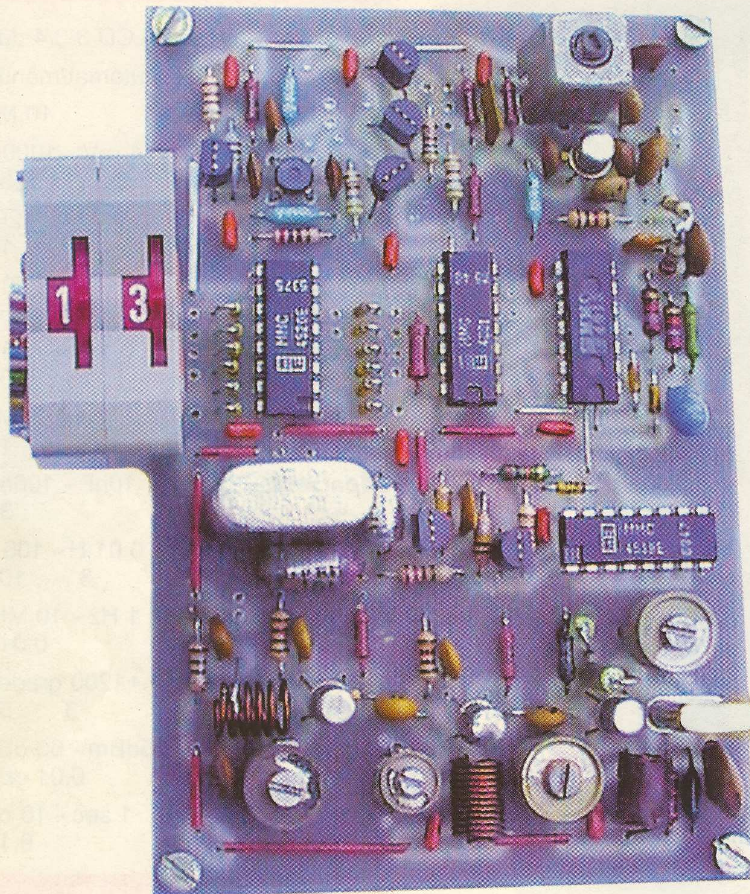
Alimentarea se face dintr-o baterie de 9V (carbon - zinc sau alcalină). Dacă timp de 25-50 de minute, după caz, aparatul nu este utilizat se autodeconectează de la alimentare.

Distribuitorul livrează odată cu aparatul propriu-zis cordoanele de legătură, crocodili, baterii de 9V, siguranțe fuzibile şi manualul de utilizare.

PROTEK 506 se livrează cu interfață RS 232 şi soft.

OSCILATOR DE MARE STABILITATE

ing. G. Pintilie



Articolul de față prezintă un oscilator cu mare stabilitate a frecvenței, simplu de realizat și cu un preț de cost de aproximativ 175 000 lei.

Foarte multe receptoare pentru bandă de 2 m folosesc filtre cu cristale pe frecvența de 10,7MHz.

În acest caz este nevoie de un oscilator local a cărui frecvență să poată fi reglată în limitele a 133,3 - 135.3 MHz, pentru a putea recepționa în ecartul de frecvențe de 144-146 MHz.

Vă propunem spre realizare un asemenea oscilator de tipul VCO comandat de o buclă PLL.

Montajul prezentat conține un oscilator pilotat cu un cristal Q cu frecvența de 12,83 MHz care, prin multiplicarea cu 10 (x 5 x 2) realizată de tranzistoarele T1 și T2 (*fig. 1*), oferă la ieșire un semnal cu frecvența de 128.3 MHz. Acest semnal este aplicat pe emitorul tranzistorului mixer-T3.

Oscilatorul de tipul VCO este realizat cu tranzistorul T6. Pe o priză a bobinei L3

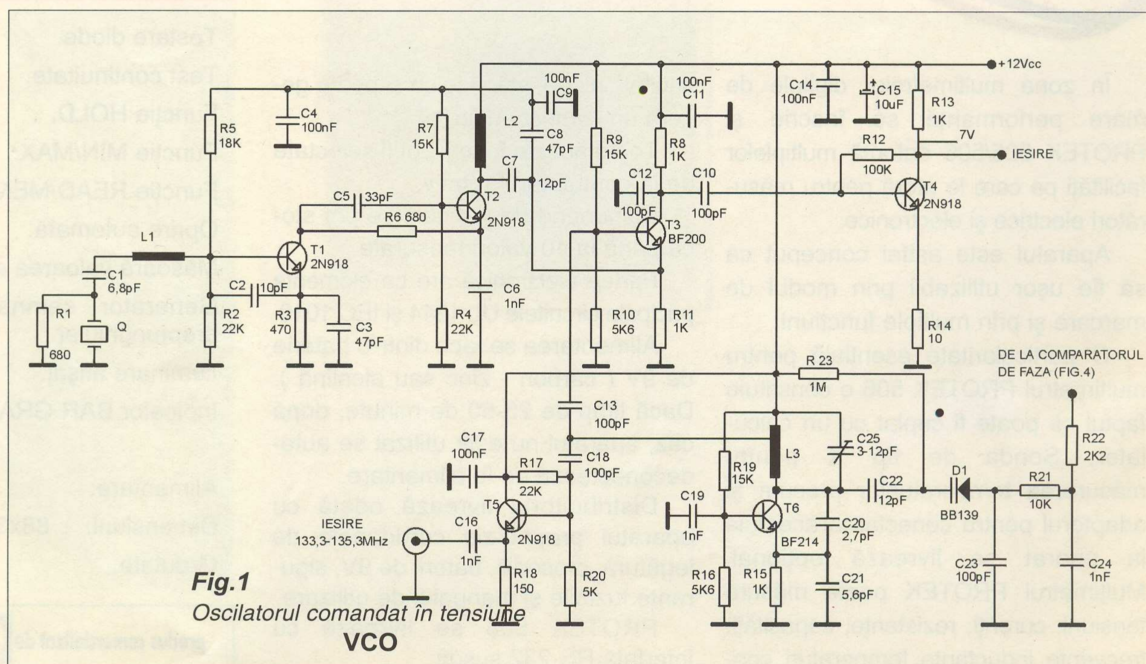


Fig.1
Oscilatorul comandat în tensiune
VCO

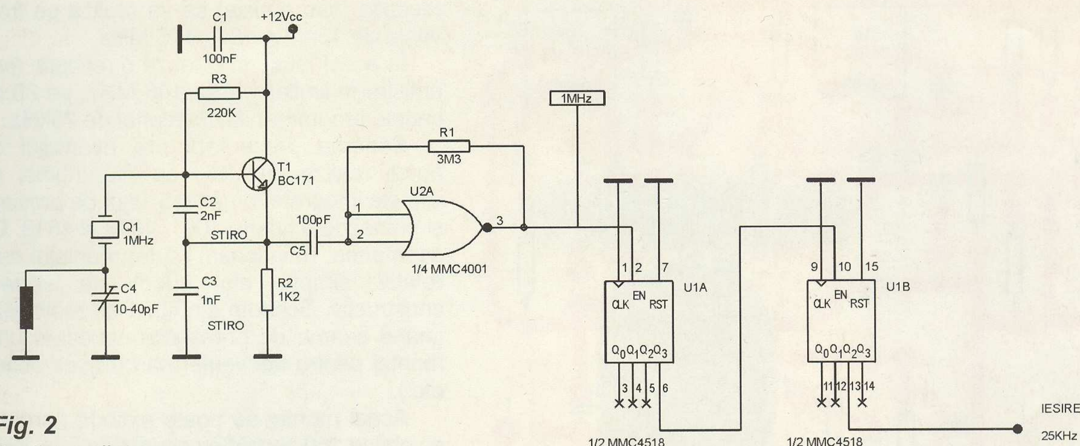


Fig. 2
Oscilator pilot

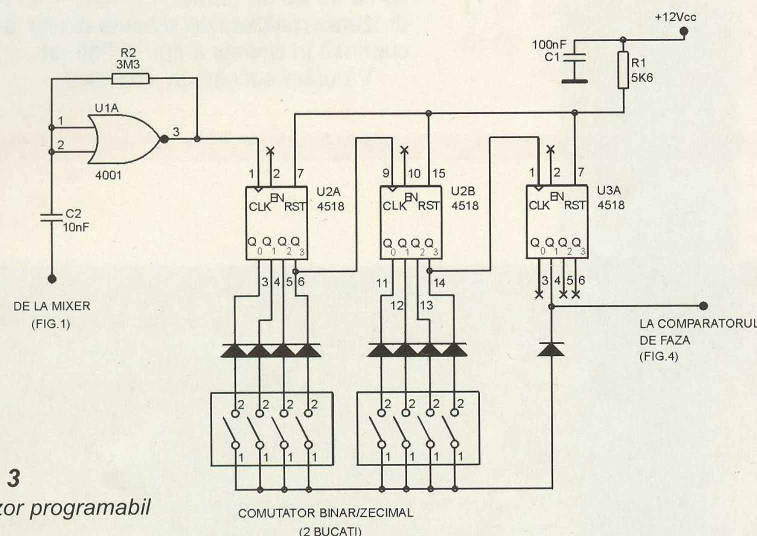


Fig. 3
Divizor programabil

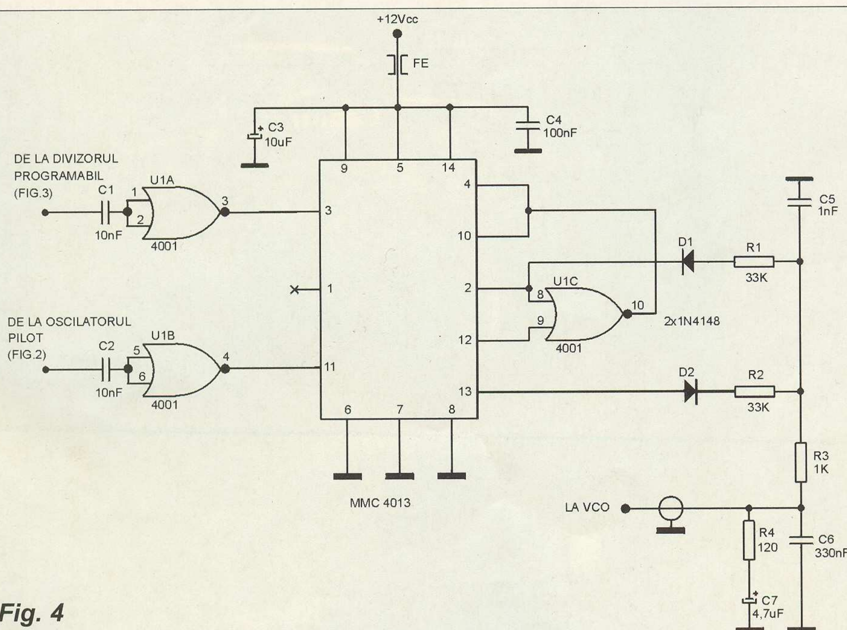


Fig. 4
Comparator de fază

se culege semnalul cu frecvența de 133,3-135,3 MHz care se aplică pe baza mixerului (T3).

Din colectorul mixerului, de pe rezistorul de 1k, se obține diferența dintre frecvențele semnalelor aplicate pe bază și emitor care va avea valoarea cuprinsă în limitele 5-7 MHz.

Acest semnal se aplică divizorului programabil (*fig. 3*) care realizează o divizare în limitele 200-280 ori.

Inițial ne-am propus a realiza în banda de 144-146 MHz 80 de canale cu ecartul de 25 kHz (distanța între 2 canale de retranslatoare destinate radioamatorilor având această valoare).

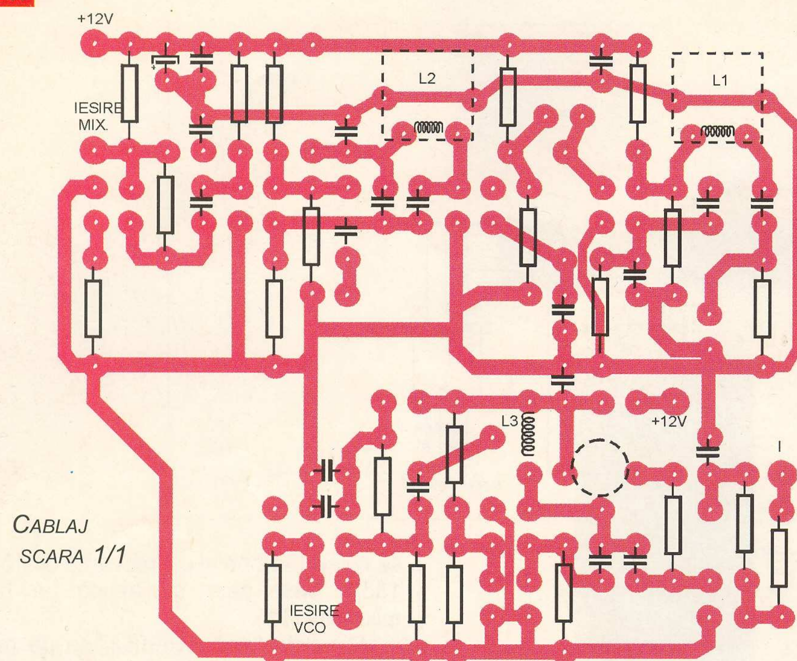
Semnalul etalon cu frecvența de 25kHz se obține de la oscilatorul pilotat cu cristalul de 1 MHz (*fig. 2*) cu o divizare fixă de 40 ori.

În figura 4 este prezentat comparatorul de fază realizat cu 2 circuite integrate de tipul 4001 și 4013. La ieșirea acestui comparator de fază se obține un semnal de curent continuu care va comanda valoarea frecvenței oscilatorului VCO (*fig. 1*) prin intermediul diodei varicap BB 139 și a filtrului de joasă frecvență.

Dacă cu ajutorul programatoarelor ***binar - zecimale*** (*fig. 3*) am fixat canalul OO, atunci divizarea montajului din *fig. 3* va fi de 200. Deoarece la ieșirea divizorului trebuie să avem un semnal cu frecvența de 25kHz, atunci la intrare vom avea frecvența de 200 x 25=5 000 kHz. În acest caz frecvența VCO-ului va fi de 128.3 + 5=133,3 MHz iar recepția va fi pe frecvența de 133,3 + 10,7 = 144 MHz.

Dacă programăm o divizare de 240 ori, pentru ca la ieșirea divizorului programabil (*fig. 3*) să se obțină tot 25 kHz, atunci la intrarea divizorului trebuie să fie un semnal cu frecvența de 240 x 25 = 6000kHz.

Frecvența semnalului oscilatorului VCO va fi de 128,3 + 6= 134,3 MHz iar



CABLAJ
SCARA 1/1

recepția (sau emisia) se va realiza pe frecvența de 134,3 + 10,7=145 MHz.

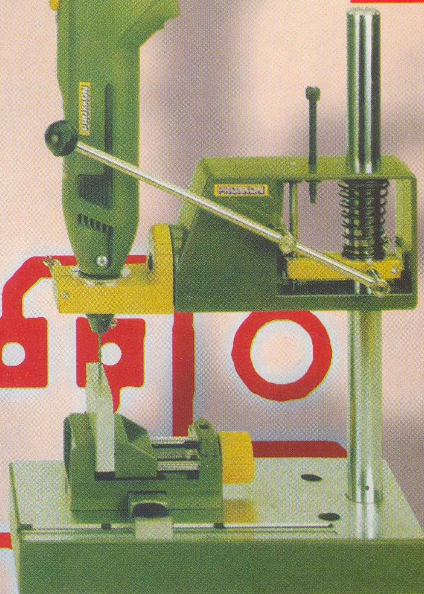
În acest fel se realizează o recepție (sau emisie) în limitele 144 - 146 MHz, pe 80 de canale programabile cu ecartul de 25kHz.

Schema prezentată are avantajul că puteți realiza un VCO cu PLL numai cu circuite integrate românești, ușor de procurat și numai de 3 tipuri : 4001, 4013 și 4518. De asemenea, menționăm că tot montajul este relativ simplu din punct de vedere constructiv. Schema din fig. 1 se realizează ținând seama de precauțiile necesare unui montaj pentru frecvențe mari (trasee scurte etc.).

Acest montaj se poate extinde pentru a se obține 160 canale cu ecartul de 12.5 KHz. În acest caz vor fi necesare 3 comutatoare binar-decadice, divizarea montajului din fig.2 să fie de 80 ori (1000:12,5 KHz = 80 ori) iar divizarea realizată de schema din fig. 3 să fie cuprinsă în limitele a 400 și 560 ori.

Vă urăm succes în realizare.

MAŞINĂ DE GĂURIT ŞI ŞLEFUIT



mărime naturală

PROXXON

CARACTERISTICI TEHNICE

- Tensiune de alimentare: 220V- 230V.
- Consum maxim de putere: 100W.
- Turaţie reglabilă: 5000 - 20000 rot/min.
- Lungime: 185 mm.
- Greutate: 450 g.

EMIȚĂTOR - RECEPTOR PENTRU TELECOMANDĂ

Prezentăm un emițător - receptor, destinat acționării la distanța de cca. 15 m, a două circuite destinate diferitelor aplicații practice.



1

Emițătorul de telecomandă

Emițătorul lucrează în banda de frecvențe de 400MHz, având două canale de transmisie a informației de telecomandă, alese dintre cele 19.683 de coduri posibile. El este realizat din două părți: blocul de codificare și emițătorul de radiofrecvență.

Codificatorul este realizat cu circuitul integrat UM 3758-120A, care produce un tren de impulsuri modulate în durată, în funcție de starea electrică a intrărilor A1. . . . . A12, (v.fig 2 --schema electrică de principiu), care pot fi conectate: la +12V, la masă, sau lăsate în gol, din a căror combinație putându-se realiza cele 19.683 de coduri posibile.

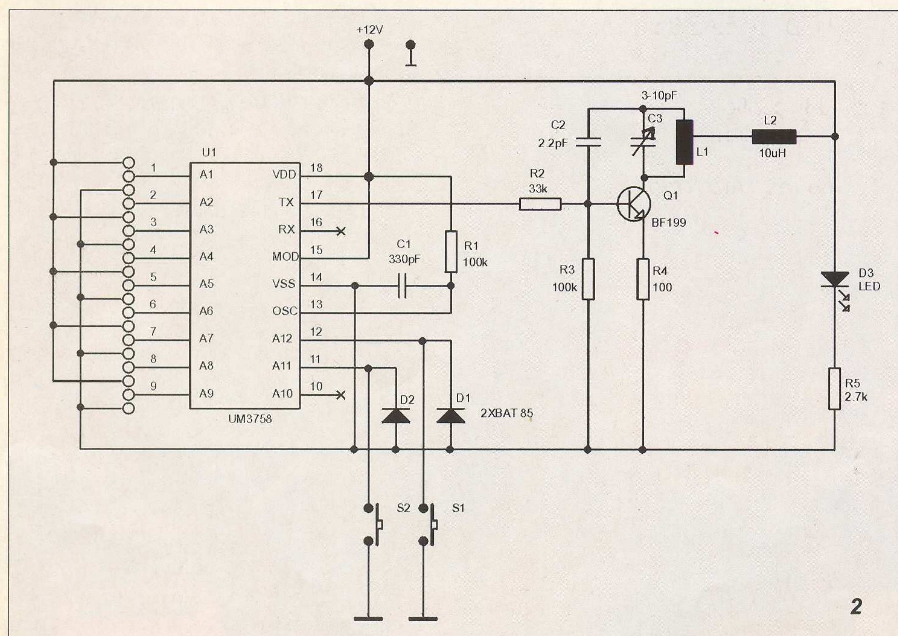
În schema prezentă (fig.2) s-au utilizat, pentru obținerea celor două coduri transmise, intrările A11, respectiv A12. Prin acționarea push-butonului S1, respectiv S2 se obțin la ieșirea Tx, pin 17, trenurile de impulsuri corespunzătoare codurilor selectate. Componentele R1 și C1 stabilesc frecvența de lucru a oscilatorului de sincronizare din circuitul codificator.



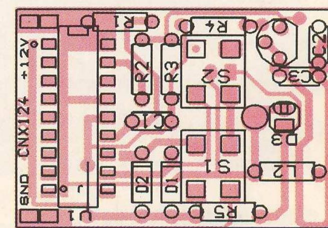
Emițătorul radio este format din tranzistorul Q1 și circuitul oscilant: L1, C2 și C3. Inductanța L1 realizată pe cablaj imprimat are și rolul de antenă de emisie. În stare de repaus (S1 -S2 neacționat) tranzistorul Q1 este blocat, deci nu se produc oscilații de radiofrecvență. Trenul de impulsuri codificate care apar în momentul acționării S1 sau S2, vor comanda, în ritmul acestora, baza tranzistorului Q1, obținându-se oscilații radio modulate cu semnalul codificat.

Transmisia efectivă este indicată prin iluminarea LED - ului (D3).

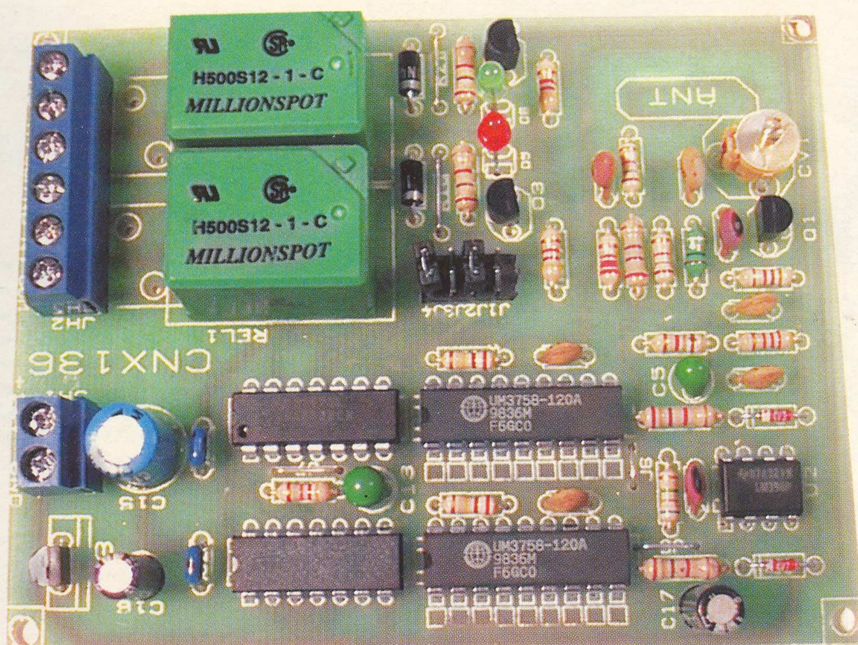
Întreg montajul se alimentează de la o mini baterie de 12V (tip GP23A) montată cu polaritatea corespunzătoare, indicată în interiorul cutiei emițăto-



2



3



rului. Consumul în timpul emisiei fiind de 6 . . . . 7mA.

În fig.1 prezentăm imaginea emițătorului, iar în fig.3 cablajul imprimat al acestuia.

Dimensiunile de gabarit ale emițătorului asamblat în cutie sunt: 35x57x15 mm.

Receptorul de telecomandă

Undele radio, purtătoare ale informației, transmise de emițător ajung la receptorul de telecomandă (fig. 4). Acesta este compus din trei părți: receptorul radio, decodificatorul și partea de acționare. Receptorul radio este un montaj tip superreacție realizat cu tranzistorul Q1 circuitul oscilant L2 - CV1 și condensatorul de reacție C8. Cu L2 - CV1 se obține acordarea receptorului, pe frecvența de transmisie a emițătorului. Inductanța L2 este realizată pe cablaj imprimat având și rolul de antenă de recepție. Semnalele detectate de etajul radio sunt filtrate de grupul R5, R6, C1 și aplicate amplificatorului formator realizat cu LM 358. La ieșire (pin 1) din amplificatorul formator, sunt impulsurile codate de la emițător, apte pentru comanda decodificatorului.

Decodificatorul este realizat cu două circuite integrate tip UM 3758-120A (ca la emițător). Pe intrările Rx (pin 16) a ambelor circuite decodificatoare se aplică semnalul de la ieșirea amplificatorului formator. Codul de lucru este stabilit la fel ca la emisie, prin combinarea legăturii intrărilor A1 . . . . A12 la: +12V, masă sau în gol. În cazul prezentat: la emisie s-a ales codul A11 (A12) la masă (pin S1 sau S2); la recepție vom alege pentru decodificare aceleași coduri: din U1, A11 la masă; din U6, A12 la masă. Este de remarcat că frecvența internă de sincronizare a circuitelor U1 și U2 este aceeași ca la codificatorul de emisie, stabilită de R1 = R19 = 100KΩ, respectiv C4 = C14 = 330 pF, valori identice cu R1 respectiv C1 de la partea de emisie (fig 2).

Ieșirea Tx (pin 17) stă în zero logic, atât timp cât la emisie este apăsat push-butonul S1 sau S2.

Semnalele logice de la decodificatoare sunt aplicate circuitelor U4A respectiv U4D, triggere Schmitt de tip 4093.

Ieșirile circuitelor U4A - U4D (pinii 3,11) sunt conectate la jumperele J1 respectiv J3, configurație pentru modul de lucru "momentan", adică acționarea releelor REL1 -REL2 prin tranzistoarele Q2 și Q3 se face atât timp cât este apăsat butonul S1 respectiv S2 de la emisie.

Pentru acționări autoblocate (sau "bistabil") ieșirile triggerelor U4A - U4D sunt legate și la intrările a două bistabile tip T, realizate cu CD 4013, (pinii 3 și 11). Ieșirile bistabililor (pinii 1-13) sunt la jumperele J2 respectiv J4.

Dacă se alege comandarea tranzistoarelor Q2 și Q3 de la acești jumperi se obține modul de lucru autoblocat (bistabil). În acest mod releul este acționat la prima apăsare pe butonul emițătorului, iar la a doua apăsare va fi dezactivat, ș.a.m.d.

Circuitul U4C servește la inițializarea părții de acționare odată cu alimentarea cu +12V, a receptorului.

Recepționarea canalului de telecomandă, ce are ca efect acționarea releelor este semnalizată optic cu două LED-uri (roșu și verde).

Receptorul este alimentat cu +12V prin regleta JH1.

Pentru alimentarea circuitelor LM 358, UM 3758-120A, CD 4013 și CD 4093 cu tensiunea de +9V, schema conține un stabilizator integrat U3, de tip LM 7809 L.

Consumul de curent în repaus (relee neacționate) este de cca 12 mA, cu relee acționate de cca. 85 mA.

Ieșirile de acționare ale releelor sunt la regletele JH2 respectiv JH3, unde: COM - este contactul mobil, NI - este normal închis, ND - este normal deschis.

Cablajul imprimat al receptorului (fig. 5) este proiectat pentru două tipuri de relee de acționare:

- Relee tip MILLIONSPOT, cu contacte de 6A/220V.
- Relee tip SCHRACK, cu contacte de 10A/220V, corespunzător cerințelor utilizatorului.
- De asemeni, se pot folosi relee cu tensiune de comandă 6V sau 12V. Pentru 12V rezistențele R16 și R21 se vor înlocui cu ștrapuri.

Punere în funcțiune

Funcționarea sistemului de telecomandă este foarte sigură, având în vedere codificarea semnalelor din canalul transmis, respectiv decodificarea la recepție. Pentru funcționarea corectă a lanțului de telecomandă se vor efectua următoarele operațiuni:

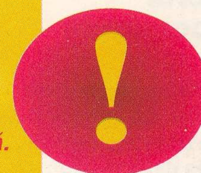
- Se alimentează emițătorul prin introducerea în casetă, cu polaritate corectă, a bateriei de 12 V;
- Se alimentează receptorul cu +12 V la regleta JH1;
- Se verifică dacă codarea aleasă la emițător este aceeași cu decodificarea de la receptor, prin identificarea modului de polarizare a intrărilor A1 . . . A12 (+12, masă sau gol)
- Se apropie emițătorul de receptor la cca 1 m;
- Cu o șurubelniță, din material plastic, se rotește condensatorul semivariabil (trimer) CV1 din receptor, apăsând simultan pe butonul de acționare (S1 sau S2) al emițătorului, până când se aprinde LED-ul din receptor. Se mărește progresiv distanța dintre emițător și receptor, retușând foarte fin CV1, astfel ca la 10...15 m, LED -ul să rămână aprins;
- Se poziționează jumperele J1 - J3 respectiv J2 - J4 pe pozițiile modului de lucru dorit: "momentan" sau "bistabil". În timpul manevrării

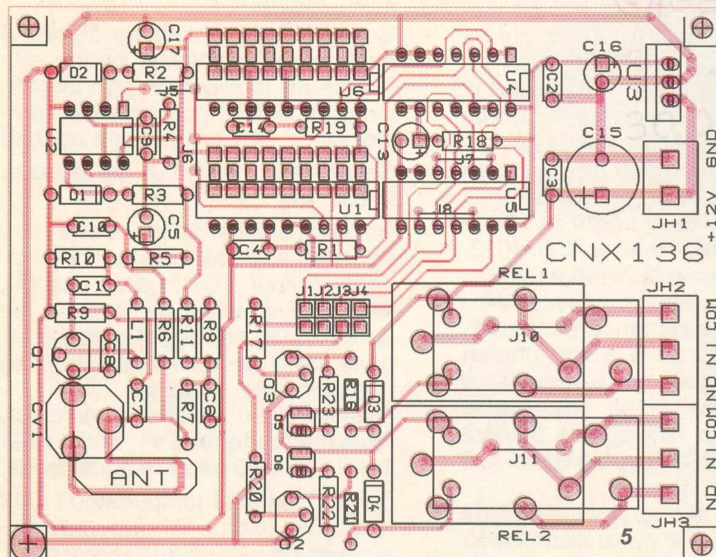
4

jumperelor de pe placa de recepție, alimentarea cu +12 V se va deconecta;

- După ce totul este în regulă se vor lega la conectorii JH2 respectiv JH3 circuitele dispozitivelor acționate. Atenție! alimentarea de la rețeaua de 220 V a acestor dispozitive va fi obligatoriu întreruptă!

Atenție! montajul receptorului de telecomandă nu va fi instalat, în nici un caz, într-o cutie metalică.





CONCEPTUL DE PUTERE MUZICALĂ

În procesul amplificării semnalelor de audiofrecvență, pot să apară vârfuri de scurtă durată ale amplitudinii acestora, peste nivelul maxim nominal.

În asemenea situații puterea debitată de amplificator pe rezistența de sarcină este mai mare. Valoarea acestei puteri depinde de caracteristicile electrice ale amplificatorului. Cât de mare poate fi această putere ?

Conceptul de putere muzicală răspunde la această întrebare.

În conformitate cu clauza IEC nr. 268-3 din ianuarie 1983, puterea muzicală este puterea de vârf pe care amplificatorul este capabil s-o producă, timp de 1 secundă, pe rezistența de sarcină nominală la frecvența de 1 kHz, fără a se produce o disipație distructivă în amplificator şi fără a se depăşi distorsiunile neliniare (THD) de 10%.

Pentru clarificarea definiției prezentăm metoda de măsurare a puterii muzicale:

1. Se stabileşte tensiunea de alimentare egală cu valoarea nominală: Ua;
2. Se aplică la intrarea amplificatorului de putere, un semnal burst (tren) cu durata de 1 secundă şi frecvența de 1 kHz, perioada de repetiție a burst-ului este de 60 secunde;
3. Se măsoară tensiunea, pe durata de 1 secundă, pe rezistența de sarcină Rs;
4. Se măreşte nivelul semnalului de 1 kHz până când distorsiunile neliniare ale semnalului de pe sarcină ajung la 10%, valoarea măsurată fiind: Uout;
5. Puterea muzicală, debitată de amplificator este U^2out/Rs;

În asemenea condiții de măsurare nu se produc disipații excesive în amplificator.

Este evident că puterea muzicală este mai mare ca puterea nominală corespunzătoare unui semnal sinusoidal permanent aplicat la intrare (Pout sinus).

Notă: ***valoarea nominală se referă la prescripțiile tehnice ale amplificatorului.***

Conform conceptului de putere muzicală se acceptă pe o durată scurtă - max. 1 secundă - apariția distorsiunilor neliniare de 10%. În cazuri particulare, unde valoarea distorsiunilor neliniare este impusă la valori sub 10% se va proiecta lanțul de amplificare corespunzător cerințelor.

Menționăm că puterea muzicală nu trebuie confundată cu: puterea de ieşire maximă instantanee (MIOP) definită de IEC 268 - 3 clauza 19 A.

Bibliografie:
- *Catalog SGS - THOMSON - 1991*
- *Catalog PHILIPS - 1995*





CONEX ELECTRONIC
este la dispoziţia
depanatorului TV
cu o gamă largă
de transformatoare
de linii HR, pentru
televizoare, monitoare
şi jocuri electronice.

Catalogul
de echivalenţe
între alte tipuri
de transformatoare
şi transformatoarele
HR poate fi consultat
de cei interesaţi.

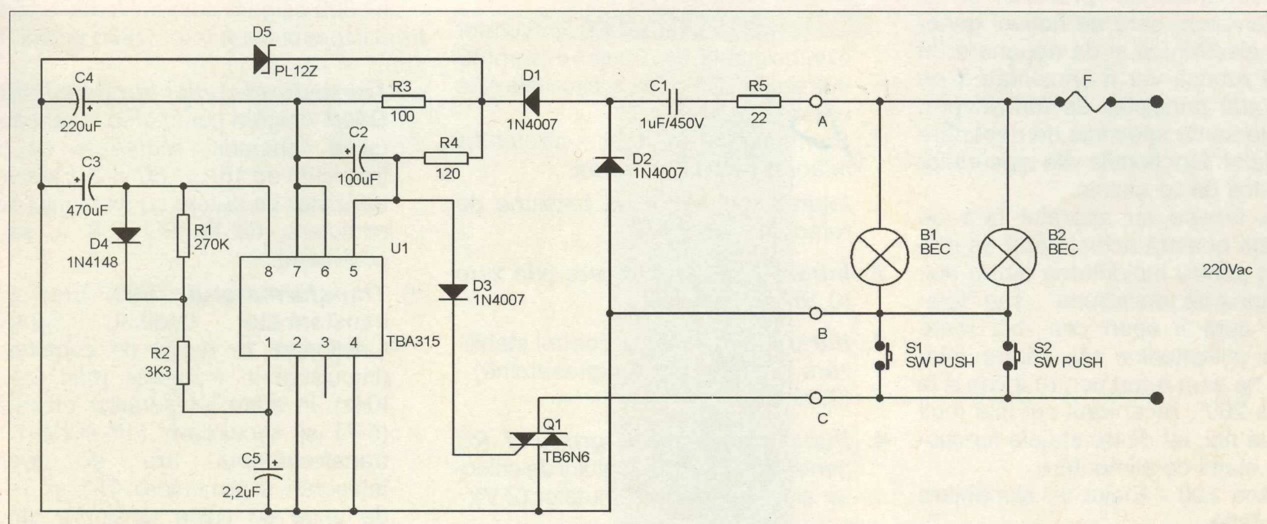
TRANSFORMATOARE DE LINII HR

ORIGINAL	HR	MONITOR
TNF 2535	HR 42058	LCE
TNF 2535	HR 42058	TRACOR
TMF 2200-700 3001410	HR 42053	CASPER
TMF 2200/1-482-03901	HR 2287 T11	ADI
TMF 2500A-0239280015	HR 42052	HEWLETT PACKARD
TRNS FB 2023	HR 42028	SAMPO
TRNS FB 2030	HR 42030	SAMPO
TRNS FB 3005	HR 6382-02	SAMPO
TRNS FB 3064	HR 46023	QUADRAM
TRNS FB 3064	HR 46023	SYSDYNE
TRNS FB 3084	HR 46026	AMDEK
TRNS FB 3084	HR 46026	LINK
TRNS FB 3084	HR 46026	SAMPO
TRR 275	HR 6489-00	PHILIPS
TRR 327	HR 42041	PHILIPS
TRR 345	HR 42059	PHILIPS
TRR 349	HR 7506-02	PHILIPS
TRR 381	HR 7533-02	PHILIPS
TRR 386	HR 6206-00	PHILIPS
TVK 72	HR 205-00	IBM
TWMF 2244	HR 2287 T17-90	ALTOS
TWMF 2244	HR 2287 T17-90	WYSE
TWMF 2247	HR 2287 T11	COMMODORE
TWMF 2247	HR 2287 T11	VISA
TWMF 2248	HR 42034	ACER
TWMF 2248	HR 42034	ADI
TWMF 2248	HR 42034	EMERSON
TWMF 2248	HR 42034	ESPRIT
TWMF 2248	HR 42034	MEMOREX TELEX

ORIGINAL	HR	MONITOR
VT 648	HR 42025	VISA
VT 821	HR 46044	WANG
VT 841	HR 42049	VARIOS
XOF 91001A	HR 42048	NCR
003090101	HR 42019	VESTEL
003181104	HR 7495-00	COMMODORE
003220109	HR 6349-00	BLAUPUNKT
007 A 02-LT-K	HR 7448-00	DTK
007 A 02-LT-K	HR 7448-00	KUO JAN
02392-80015	HR 42052	HEWLETT PACKARD
043 T 220021	HR 6283-01	AMSTRAD
04374013 W	HR 7226-02	ORION
043740131	HR 7226-02	ORION
044042-00	HR 2287 T28-90	FALCO
044042-000	HR 2287 T28-90	FALCO
044042-000	HR 2287 T28-90	LIFON
044042-000	HR 2287 T28-90	SIEMENS
047-10-5648	HR 7766-00	NEC
053 X 0528-001	HR 7717-00	WELLS GARDNER
1-4143 SP	HR 2279 T18	PRINCETON
1-428-039-01	HR 2287 T11	QUIMAX
1-439-363-11	HR 7403-10	SONY
1-439-363-21	HR 7403-10	SONY
1-482-008	HR 42087	ACER
1-482-008-00	HR 42087	ACER
1-482-024	HR 42000	ACER
1-482-024	HR 42000	ESPRIT
1-482-024	HR 42000	VARIOS
1-482-024	HR 42000	VISA

AUTOMAT PENTRU SCARĂ

ing. Paul Hasaş



Pentru iluminatul temporizat al casei scărilor din blocurile de locuințe există mai multe variante de circuite de comandă. Schema prezentată aici este concepută cu un triac de 6A, de tipul TB6N6 şi circuitul integrat TBA 315 N, care este un temporizator de putere.

Schema are trei borne de legătură astfel încât este compatibil cu vechile automate de scară, la care firul becurilor şi butoanelor este comun (punctul B). În stare de repaus circuitul electronic nu este alimentat, triacul fiind blocat. La apăsarea unuia din butoanele aflate pe nivelul scării blocurilor se alimentează circuitul temporizator, ieşirea integratului (pinul 5) trece în starea " sus " polarizând grila triacului, prin intermediul rezistenței de 120 de ohmi. Triacul va conduce curentul alternativ timp de aprox. 160 de secunde. Durata impulsului de comandă este dată de condensatorul de 470 microF şi rezistența de 270 k.

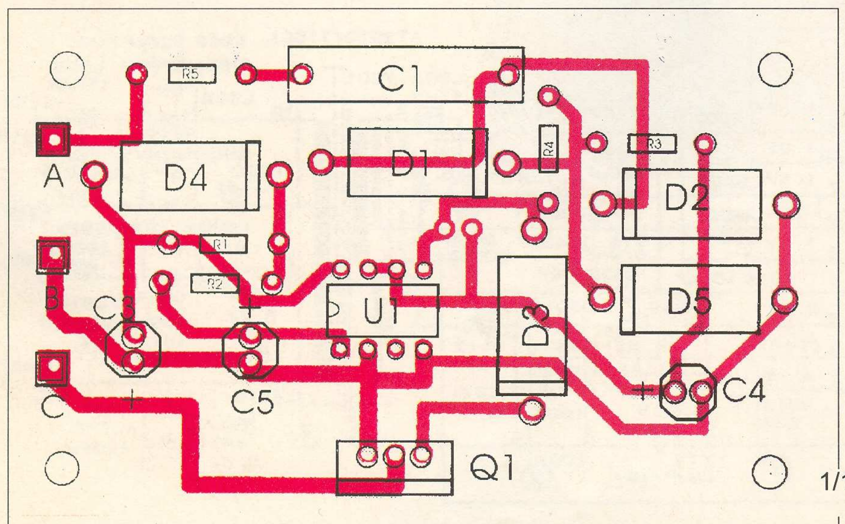
Rezistența de 22 ohmi/1W are rol de protecție pentru montaj şi poate avea valori cuprinse între 22 . . . . 68 ohmi. În locul circuitului TBA 315 N se poate folosi şi TBA 315 E.

Curentul de grilă asigurat în acest mod de alimentatoare fără transformator, este la limita minimă, astfel încât să funcționeze chiar şi la o tensiune redusă cu 10% (198V). În cazul unui triac mai sensibil se mai poate monta în paralel cu condensatorul de alimentare, de 1 microF, încă un condensator de 470 microF/400V.

Triacul se montează pe un radiator din aluminiu, cu grosimea de 2 mm, având dimensiunile de 55x40 mm, îndoit la vinclu, la jumătatea lățimii, prins pe cablajul imprimat cu un şurub M3. Nu necesită izolarea cu mică, întrucât placa electronică se montează într-o cutie din plastic, care va avea un şir de cleme cu trei borne.

Caracteristici tehnice:

- alimentarea: 220 V +10%, 50 Hz
- sarcina maximă comandată: 1200 VA
- durata de comandă: 160 secunde



Cablajul (vedere prin transparență) şi dispunerea pieselor.

SERVICE TV

ing. M. Băşoiu

Rubrica SERVICE se adresează depanatorilor profesionişti şi amatori, care au noţiuni generale de electronică şi de depanare. În această rubrică vor fi prezentate (pe scurt) atât principiile de funcţionare, cât şi elemente specifice de depanare ale etajelor funcţionale ale aparatelor electronice de uz casnic.

Vom începe cu aparatul fără de care viaţa noastră actuală ar fi de neimaginat pentru majoritatea dintre noi: "Receptorul de televiziune" , sau "televizorul" cum îi spun cea mai mare parte a utilizatorilor săi. Dintre televizoare ne vom referi pentru început la "Indiana 200", receptorul cel mai mult vândut la noi, iar dintre etajele funcţionale, la etajul de alimentare.

Indiana 200 - Etajul de alimentare în comutaţie

1. Descrierea schemei electrice

Schema electrică este una clasică de alimentator în comutaţie. Principalele sale elemente sunt:

a). ***Redresorul.*** Acesta asigură redresarea tensiunii alternative de la reţeaua de alimentare, folosind un montaj "în punte". Tensiunea redresată este filtrată cu condensatorul electrolitic C 804.

b). ***Etajul de comandă al comutatorului de putere*** (IC 800).

Comanda tranzistorului comutator este asigurată de circuitul integrat IC 800 de tip TDA 4601 şi circuitele sale anexă.

Semnificaţia pinilor circuitului integrat este următoarea:

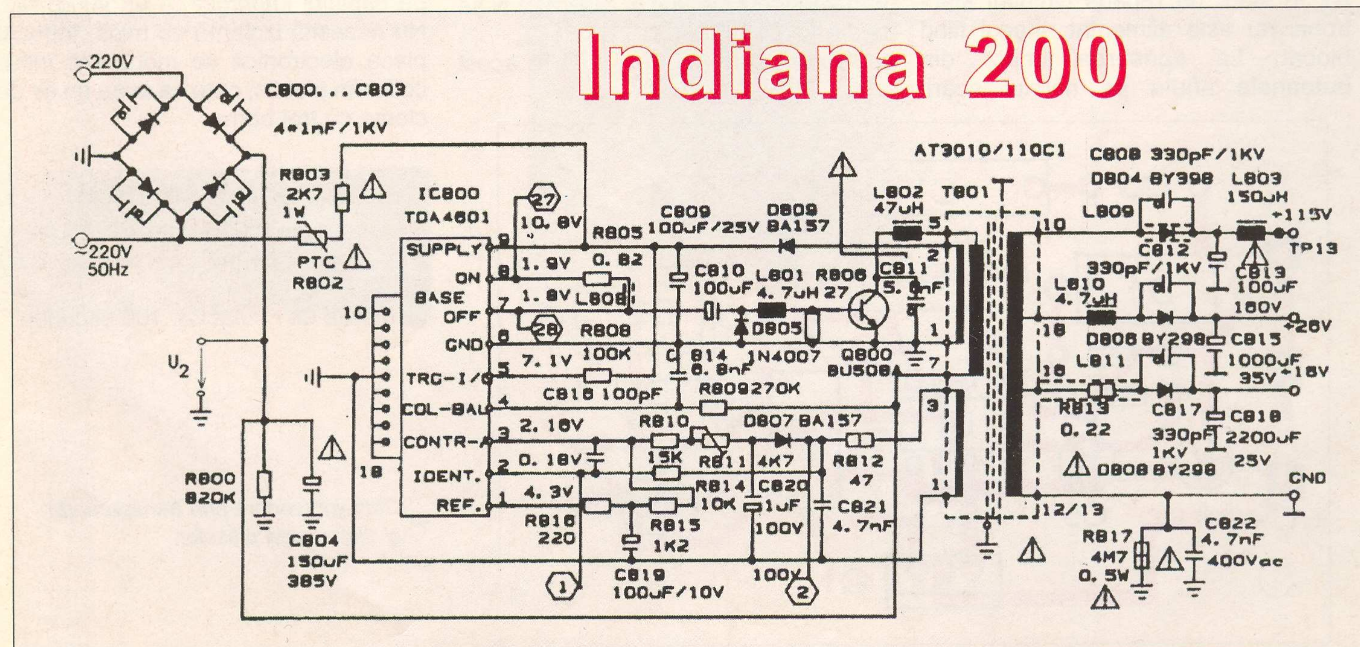
1. ***Ieşire*** - generator de tensiune de referinţă (4,3 V);
2. ***Intrare*** - detector trecere prin zero (0,18 V);
3. ***Intrare*** - tensiune de control stabilizare (mers în gol / suprasarcină) - (2,16 V);
4. ***Punct conectare a grupului RC*** pentru simularea curentului de colector al tranzistorului comutator (2 V);
5. ***Intrare*** - controlul tensiunii de reţea - pentru blocarea alimentatorului (7,1V);
6. ***Masa comună*** a circuitului integrat;
7. ***Ieşire*** - curent de încărcare al condensatorului serie cu baza tranzistorului comutator pe durata conducţiei (1,8 V);
8. ***Ieşire*** - curent de comandă al tranzistorului comutator (1,9 V);
9. ***Intrare*** - tensiune de start şi alimentarea circuitului integrat (10,8 V);

IC 800 asigură comenzile necesare tranzistorului comutator Q800 la pinii 7 şi 8.

c). ***Tranzistorul comutator de putere, Q800.*** Asigură comutarea curentului (şi a tensiunii) redresate cu o frecvenţă de 15. . . . 50 kHz. Este un tranzistor de putere cu timpi mici de comutare, de tip BU 508 A, sau echivalent.

d). ***Transformatorul T801.*** Este un transformator dedicat, pentru funcţionare în regim de comutare (impulsuri) la frecvenţe mari (zeci KHz). În afara înfăşurărilor primară (5-7) şi secundară (10-18-16-12) transformatorul are şi două înfăşurări suplimentare (2-1 şi 3-1) de unde se culeg tensiunile care constituie informaţia asupra regimului de funcţionare a alimentatorului.

e). ***Redresoarele pentru alimentarea stabilizată în curent continuu*** asigură cele trei tensiuni stabilizate de curent continuu (115 V, 26 V şi 16 V). Tensiunile se găsesc la secundarul transformatorului în comutaţie şi sunt redresate simplu cu o diodă redresoare şi filtrate cu un condensator de filtrare (D809, C813, D808, C815 şi D809, C818).



2. Funcționarea

Tensiunea de rețea redresată (punte) și filtrată (C9804) este comutată cu o frecvență de 15-50 kHz de către tranzistorul Q800 care se comportă ca un comutator. Practic, toate opțiunile și performanțele alimentatorului (în comutație) sunt asigurate de către etajul de comandă al tranzistorului comutator, realizat cu IC 800 (TDA 4601) și circuitele sale anexă. El asigură: supravegherea regimului de funcționare (normal, suprasarcină și mers în gol), stabilizarea tensiunii de ieșire și controlul curentului prin tranzistorul comutator.

Tensiunea de referință este asigurată intern la pinul 1 al IC 800, ca fiind independentă de tensiunea de rețea sau de ieșire.

Alimentarea circuitului integrat se face la pinul 9. La conectarea aparatului, prin R 803 și R 802 (termistor cu coeficient de temperatură pozitiv - PTC), alternanța pozitivă a tensiunii de rețea alimentează și dă startul funcționării comutatorului.

După aceea, valoarea rezistenței termistorului R802 crește foarte mult, decuplând practic circuitul integrat de la rețea, alimentarea circuitului realizându-se acum cu energia provenită de la înfășurarea 2-1.

Tensiunea este redresată de D809 și filtrată de C810. Aceeași tensiune este aplicată prin R808 la pinul 5 al circuitului integrat și folosește ca infor-mație asupra mărimii tensiunii de rețea.

Înfășurarea 3-1 asigură atât semnalul necesar reacției pozitive pentru stabilirea regimului de autooscilație al alimentatorului, cât și informația necesară pentru stabilizarea tensiunii de ieșire. Semnalul este proporțional cu tensiunea din secundar și este aplicat prin R812 și R814 la pinul 2 al IC 800, care sesizează trecerea curentului prin zero. Același semnal, redresat la D807 și filtrat de C820 asigură o tensiune negativă proporțională cu tensiunea din secundar, care însumată cu tensiunea de referință de la pinul 1, asigură la pinul 3 (IC 800) tensiunea de control a regimului alimentatorului (inclusiv pentru regimurile de mers în gol și suprasarcină). Din R 811 se poate regla valoarea tensiunii de ieșire (sursa de + 115 V) în regim de funcționare normală.

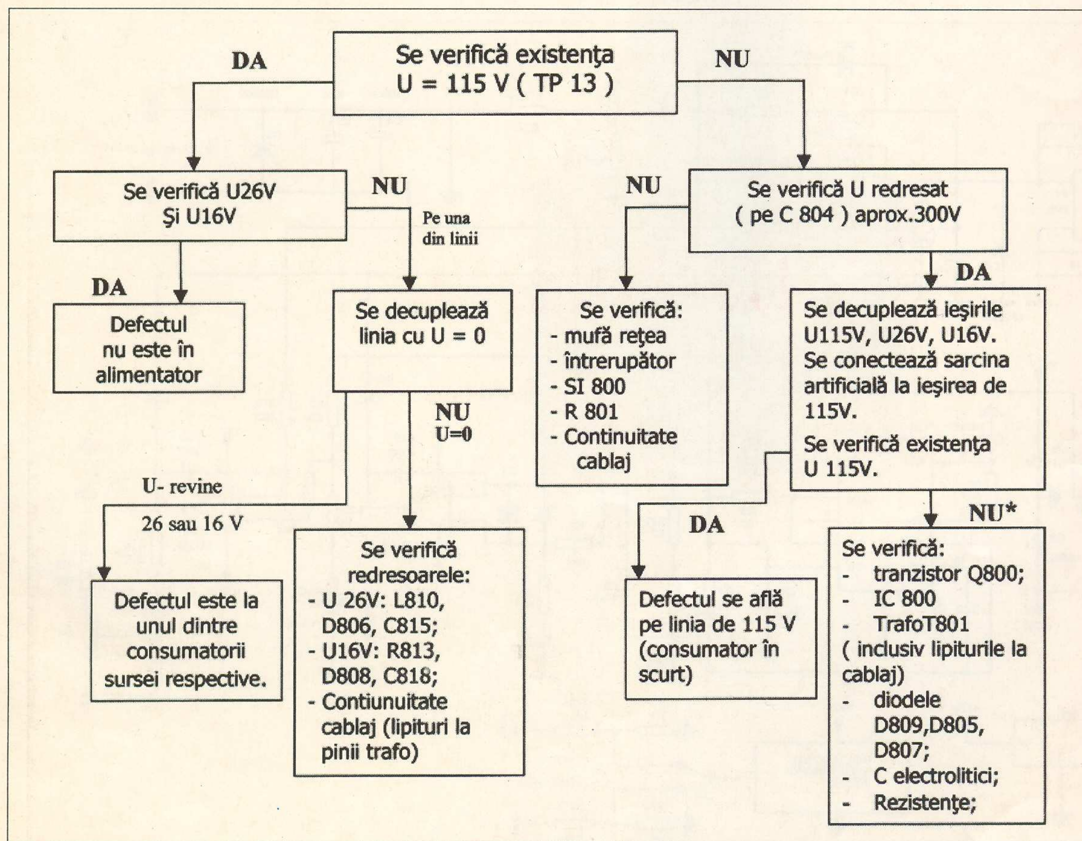
La pinii 7 și 8 (IC 800) sunt asigurate semnalele de comandă ale tranzistorului comutator, inclusiv comenzile de blocare în cazul funcționării în regim anormal.

3. Depanarea etajului de alimentare - Elemente specifice

a). Defectarea tranzistorului final poate duce la defectarea circuitului de comandă (IC 800 și circuitele anexă) și invers. Din acest motiv, tranzistorul Q800 sau elemente defecte din circuitul de comandă nu se înlocuiesc până ce nu se stabilește cauza defectării. În caz contrar se poate defecta imediat noul tranzistor sau elementul de circuit înlocuit.

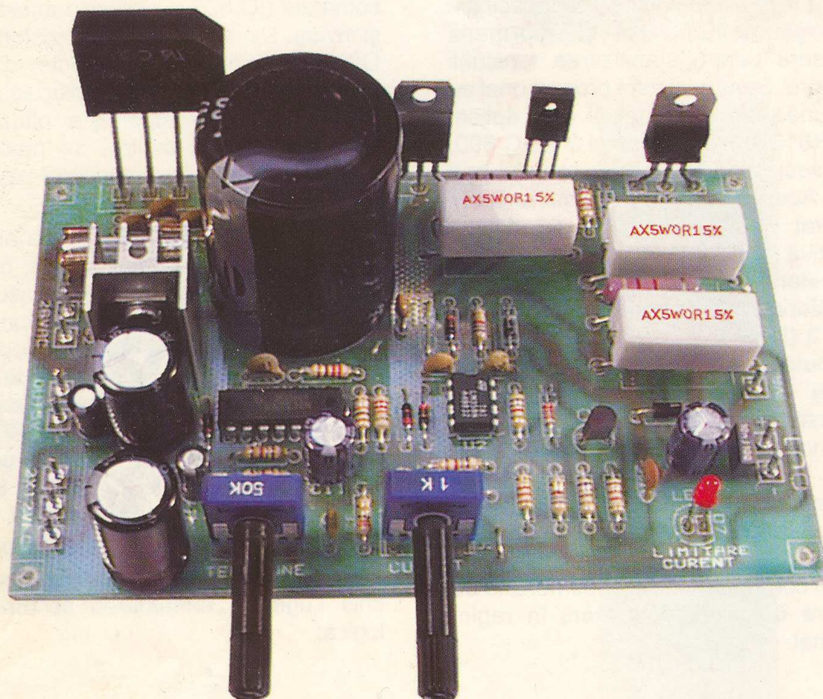
b). Este recomandabil ca depanarea alimentatoarelor în comutație să fie făcută după ce s-au decuplat consumatorii celor trei surse de tensiune (115V, 26V și 16V), iar la sursa principală (115V) s-a conectat o sarcină artificială (bec de cca. 60W sau o rezistență de 300...400 ohmi la 80... 100 W). Menționăm că în acest montaj și un scurtcircuit pe linia de 26 V duce la blocarea tranzistorului de comutare.

c). Pentru depanarea defectelor din etajul de alimentare în comutație deschis sugerăm următoarea schemă logică:



***NOTĂ:** Atragem atenția că fiind vorba de un circuit cu funcționare complexă, în regim de autooscilație și cu mai multe bucle de control/reglaj este mai greu de dat rețete pentru determinarea elementului defect. În general, depanatorii verifică toate elementele circuitului fie prin măsurătoare la rece, fie prin înlocuire, lăsând înlocuirea IC 800 la urmă. În tabel sunt date elementele posibil defecte, în ordinea probabilistică a căderii lor.*

SURSĂ STABILIZATĂ 0-30 V

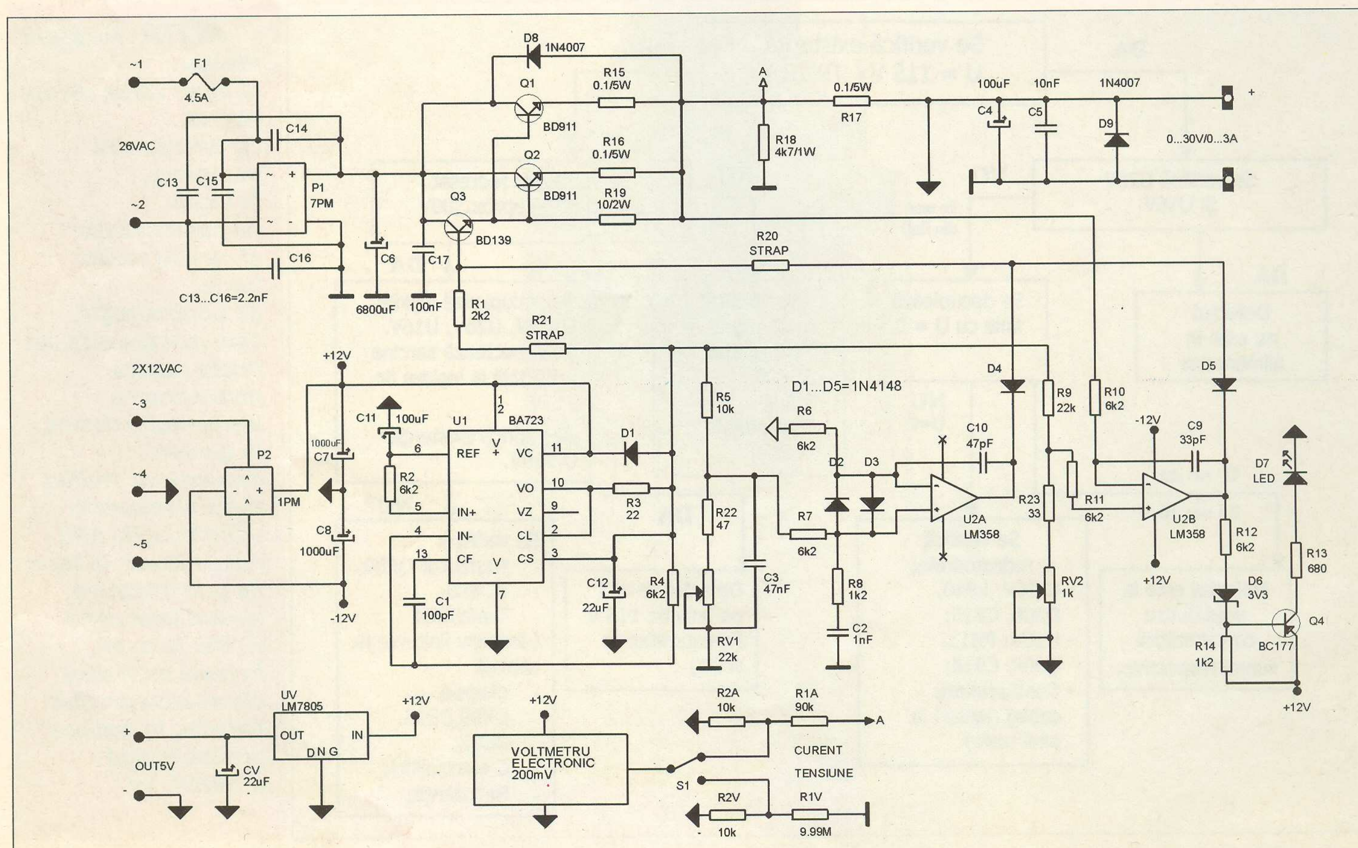


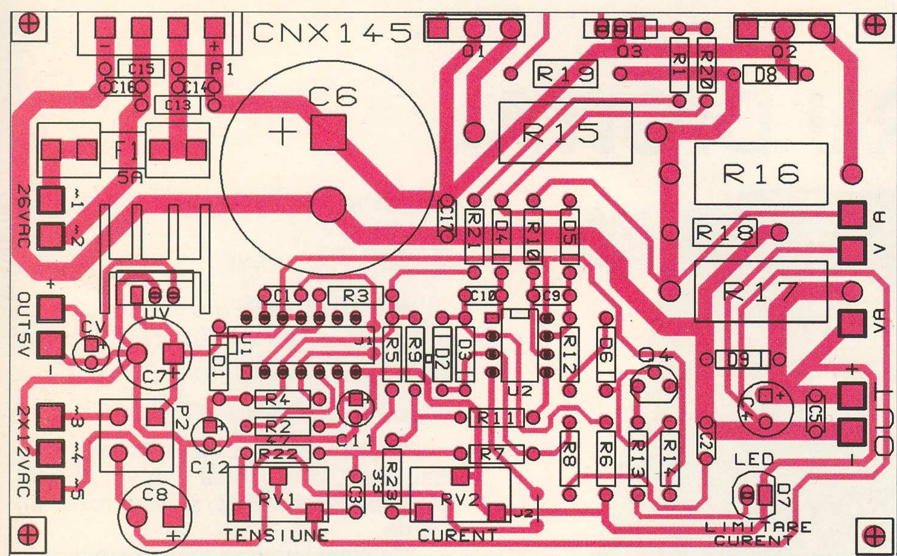
Se prezintă o sursă stabilizată cu tensiune de ieşire reglabilă de la 0 la 30 V şi protecţie la scurtcircuit, prin limitarea curentului la o valoare reglabilă în domeniul 0-3 A.

Pentru a avea o tensiune minimă egală cu zero, sursa de referinţă şi comanda elementului regulator sunt alimentate de la o înfăşurare dublă, separată, de mică putere care poate fi obţinută fie de la un transformator separat fie de la o înfăşurare auxiliară.

Înfăşurarea principală trebuie să debiteze minimum 3A la 27V alternativ, iar cea auxiliară 2x12V la 300 mA.

Se ştie ca factorul de stabilizare al





unei surse este cu atât mai bun, cu cât ieşirea este mai constantă faţă de variaţia sarcinii sau a tensiunii de intrare. În acest scop, circuitul U1 în jurul căruia a fost construită sursa, un LM 723, este folosit doar pentru a genera tensiunea de referinţă cu o capabilitate de 30 mA şi al cărui curent de sarcină este aproape constant. În aceste condiţii circuitul LM 723 prezintă o stabilitate excelentă, stabilitate care este transmisă întregului ansamblu.

Această tensiune de referinţă este utilizată într-un mod particular la comanda celor trei blocuri care controlează sursa. Injectează curent în baza tranzistorului driver Q3, curent care este modificat prin dioda D4 mai mult sau mai puţin, de circuitul integrat U2A (LM 358) în funcţie de valoarea tensiunii de ieşire. Programarea tensiunii de ieşire se face din potenţiometrul RV1 prin care circulă un curent constant. Se observă, ca potenţialul nodului format de R5, R7 şi R22 este 0V faţă de masa tensiunii de referinţă, care este cuplată la borna plus de ieşire (dacă se consideră nul curentul prin R7). Curentul prin RV1 în acest caz este:

Uref/R5 = constant,

iar tensiunea de la bornele RV1 va fi dată de relaţia:

Urv = RV1 x Uref/R5

şi depinde doar de poziţia cursorului potenţiometrului RV1. Această dependenţă liniară se poate folosi pentru afişarea indirectă a tensiunii de ieşire, prin marcarea cursei potenţiometrului direct în volţi.

Valoarea rezistorului R5 se poate modifica de utilizator pentru a stabili altă valoare pentru tensiunea maximă de ieşire, iar R22 pentru tensiunea minimă de ieşire.

Tranzistorul Q3 comandă la rândul său cele două tranzistoare de putere Q1 şi Q2 care sunt legate în paralel pentru a mări capabilitatea de curent a sursei. Curentul de ieşire produce la bornele rezistenţei R17 o cădere de tensiune, care este apoi comparată de circuitul U2B cu o parte din tensiunea de referinţă, reglabilă din RV2.

Ieşirea lui U2B absoarbe şi ea un curent mai mare sau mai mic prin D5 din baza tranzistorului Q3 ceea ce duce la păstrarea în limitele programate a curentului debitat de sursă. Astfel cu acest SAU analogic format din D4 şi D5 este realizată funcţionarea în cuadratură a sursei, adică poate genera o tensiune constantă până la un anumit curent, păstrând în continuare acest curent constant chiar dacă rezistenţa de sarcină scade până la zero. Tot de la ieşirea circuitului U2B este luat un semnal care atacă prin D6 şi R12 baza tranzistorului Q4 care are ca sarcină LED-ul pentru afişarea curentului prestabilit.

Controlul sursei la curenţi mici este realizat de tranzistorul Q3 prin rezistenţa R19, iar la curenţi mari intervin cele două tranzistoare de putere Q1 şi Q2 care sunt legate în paralel, pentru a mării capabilitatea în curent a sursei.

Ca o măsură de protecţie la pornire, s-a montat condensatorul C11 care se încarcă lent prin R2, tensiunea de la ieşirea U1 crescând lent, astfel încât şi tensiunea de ieşire va creşte lent de la zero la valoarea programată, evitând în acest mod salturile bruşte de tensiune.

Diodele D9 şi D6 au rol de protecţie atunci cînd din exterior se aplică o tensiune negativă sau mai mare decât cea programată (cazul acumulatoarelor).

C9 şi C10 cresc stabilitatea operaţionalelor, D2 şi D3 protejează intrarea operaţionalului U2A iar R18 asigură o sarcină minimă când ieşirea este în gol.

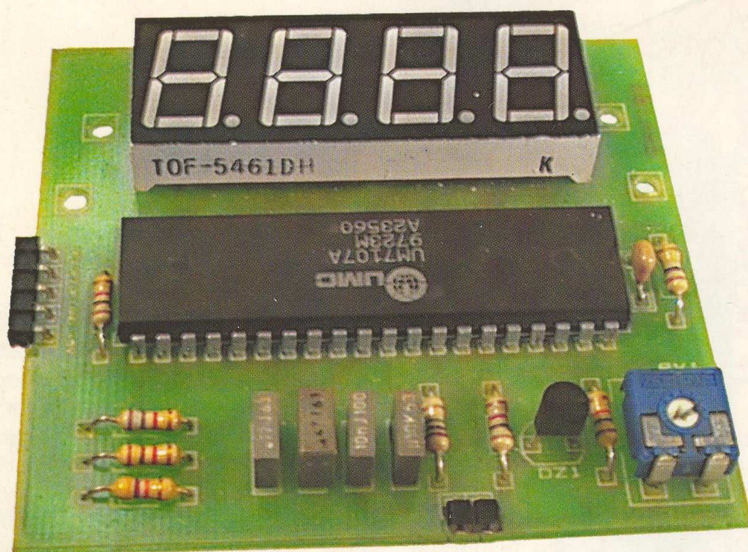
Acest montaj mai este prevăzut şi cu o sursă auxiliară de 5V, utilă în cazurile cînd se doreşte afişarea tensiunii cu un voltmetru digital.

Din construcţie această sursă nu permite legarea în serie într-un montaj a tensiunii stabilizate de 5V şi a tensiunii principale reglabile între 0-30V.

Principalele caracteristici ale stabilizatorului de tensiune, în afara tensiunilor şi curenţilor de intrare şi de ieşire, sunt: coeficientul de stabilizare, definit ca raportul dintre variaţia tensiunii de intrare, Ui, raportată la variaţia tensiunii de ieşire, Us, pentru un curent de sarcină Is şi temperatură t, constante: F0 = Ui/ Us, Is şi t - constante; şi rezistenţa dinamică internă a stabilizatorului, definită ca raportul dintre variaţia tensiunii de ieşire Us şi variaţia curentului de sarcină Is, tensiunea de intrare Ui şi temperatura fiind constante, R0 = Us/ Is, Ui şi t - constante.

Factorul de stabilizare F0 trebuie să fie cât mai mare, iar rezistenţa internă cât mai mică. Aceste condiţii se obţin când câştigul tranzistoarelor folosite este ridicat, adica β (sau g_m pantă) de valoare mare. Câstigul ridicat al amplificatoarelor operaţionale le-a extins domeniul de aplicaţii şi la stabilizatoarele de tensiune.

VOLTMETRU DIGITAL



Sunt cunoscute voltmetre într-o varietate destul de largă de tipuri şi concepţii, dar noile componente impun, datorită modului de prezentare a valorilor măsurate, voltmetrele digitale. Voltmetrul prezentat are ca element esenţial circuitul integrat specializat ICL 7107.

Laboratorul Conex Electronic a conceput şi realizat un voltmetru electronic, cu display LED, pe care firma îl comercializează sub formă de KIT.

Prezentăm câteva din caracteristicile acestuia:

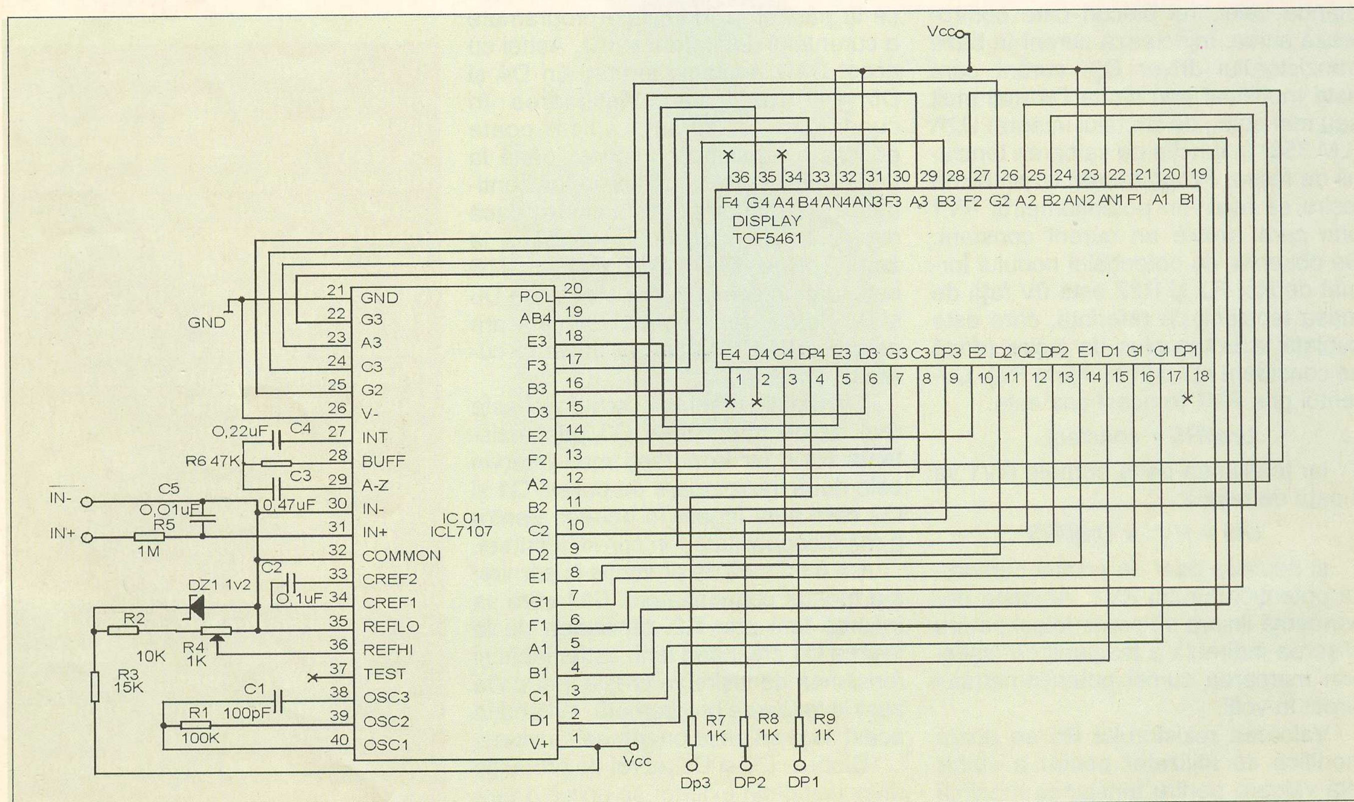
- ***Gama de măsurare:*** 0…200mV sau %0…2V
- ***Afişaj:*** 3 $^{1}/_{2}$ digiţi
- ***Curent de intrare:*** 1pA
- ***Tensiune de alimentare:*** 5V
- ***Putere disipată:*** 10mW
- ***Dimensiuni:*** 70x 65x 10mm

Afişajul poate avea culoarea verde sau roşie, iar opţional poate fi echipat cu o ramă de 4 digiţi, cu filtru roşu sau verde.

Ca elemente componente, între cele două game de măsurare, diferă valoarea rezistorului R6 care pentru gama 0...200mV are 47kΩ, iar pentru gama 0…2V are 470kΩ şi a condensatorului C3 care, pentru gama 0…200mV, are 0,47μF, iar pentru gama 0…2 V are 0,047μF.

Elementul referinţă de tensiune este dioda notată DZ1, de tip ICL 8069.

Pentru etalonarea voltmetrului, în vederea funcţionării pe una din cele două game, se execută operaţiuni simple dar foarte exacte. În primul rând, cursorul potenţiometrului semireglabil R4 se poziţionează la jumătatea cursei

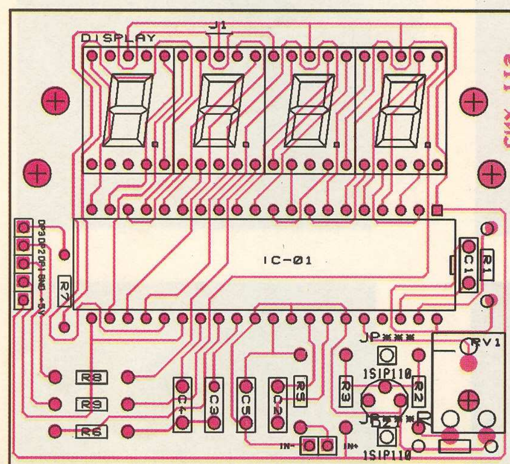


sale. Se alimentează montajul cu tensiunea de 5V, acordându-se o mare atenție polarității. Se branşează apoi, pe circuitul ICL 7107, un voltmetru etalon; cordonul plus la pinul 36, iar cordonul minus la pinul 35, care coincide cu minusul sursei de alimentare.

După conectarea voltmetrului etalon, se manevrează cursorul potențiometrului semireglabil şi se urmăreşte indicația voltmetrului etalon.

Pentru scala 0...200mV, indicația acestuia va trebui să fie de 100mV, iar pentru scara de 2V, indicația va trebui să fie de 1V.

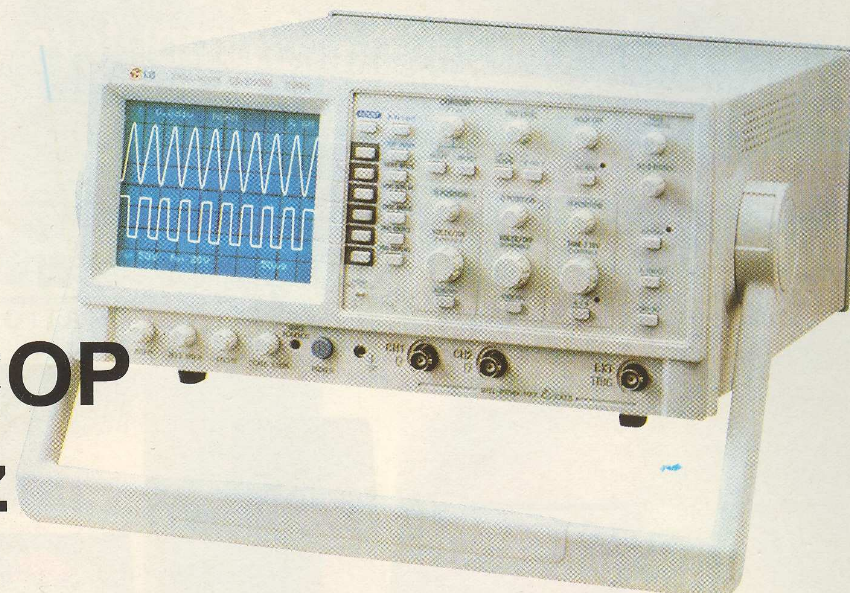
Acest voltmetru poate fi folosit şi pentru măsurarea valorilor de tensiune superioare față de cele pentru care a fost etalonat, situație în care va trebui să facem apel la un divizor de tensiune rezistiv, special dimensionat.



Voltmetrul prezentat are ca element esențial circuitul integrat specializat ICL 7107.



LG Precision



OSCILOSCOP 4X100 MHz

Laboratoarele de cercetare ştiinţifică şi cele de întreţinere şi verificare în domeniul automatizărilor şi telecomunicaţiilor pot beneficia de aportul unuia din cele mai performante instrumente de măsură; osciloscopul OS - 5100 RA.

Afirmaţia este total acoperită dacă amintim numai că acest osciloscop lucrează în banda 0-100 MHz pe patru canale, performanţă ce îl situează în fruntea aparatelor de acest gen.

Semnalele electrice pot fi analizate pe trei axe X, Y şi Z. În axa Z semnalul modulează spotul luminos în intensitate, aceste semnale aplicându-se pe catodul tubului catodic. Semnalul pentru axa Z trebuie să se situeze în banda 0-20 MHz şi să aibă o amplitudine mai mare de 5Vvv şi inferioară de 30 Vvv.

La deviaţia pe verticală osciloscopul OS - 5100 RA analizează semnale ce se situează între 0-100 MHz cu amplitudinea maximă de 400V. Este interesant că modul de lucru este foarte complex permiţând vizualizarea semnalelor CH1, CH2, ADD, DUALADD, ALT, CHOP, CH2 INV şi QUAD.

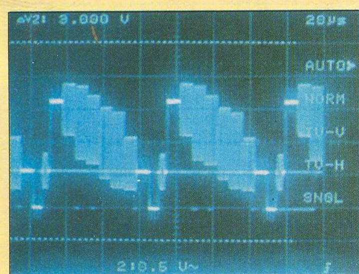
Aceste modalităţi de lucru oferă posibilităţi de comparare şi analizare profundă a semnalelor aplicate.

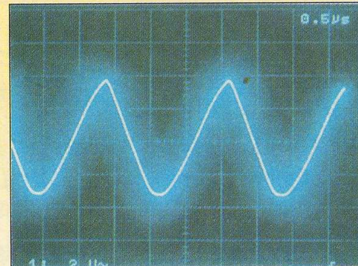
Un alt atribut important al osciloscopului este sistemul Trigger care acţionează pe toate cele 4 canale pe axele X şi Y. Permite şi aplicarea de semnale Trigger exterioare. Pentru analiza semnalelor de televiziune dispune de semnale Trigger speciale.

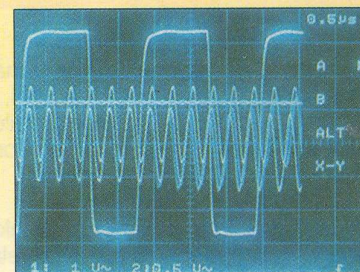
Alimentarea cu energie a aparatului se face cu tensiune alternativă 90-250V şi cu frecvenţa 48-440 Hz, consumul fiind de 50W.

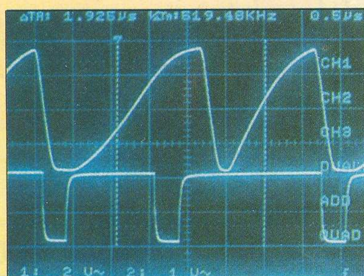
OS - 5100 RA este produs de firma LG-Precision - Korea.

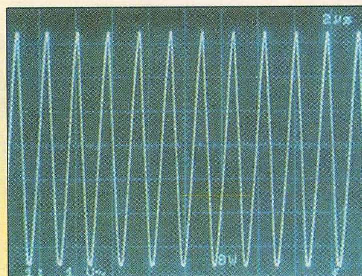
Specificaţiile tehnice prezentate alăturat confirmă clasa superioară a acestui osciloscop.

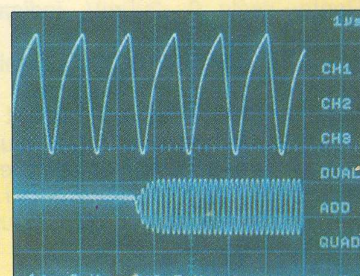












SPEC	MODEL	OS-5100RA
CRT	Configuration and Useful Screen	6 - inch rectangular screen with internal graticule: 8x10div (1 div=1 cm), marking for measurement of rise time 2 mm subdivisions along the central axis.
	Accelerating Potential	+ 11.5 kV approx. (Ref. Cathode)
	Phosphor	P31 (standard)
	Focussing	Possible (with auto - focus correction circuit)
	Trace Rotation	provided
	Scale Illumination	Variable
	Intensity Control	provided
Z-AXIS INPUT (INTENSITY MODULATION)	Input Signal	Positive going signal decreases intensity + 5 Vp-p or more signal cases Noticeable modulation at normal intensity settings
	BandWidth	DC to 2 MHz (-3dB)
	Coupling	DC
	Input Impedance	20 KΩ - 30 KΩ typical
	Maximum input Voltage	30 V (DC+peak AC)
VERTICAL DEFLECTION	BandWidth (-3Db) DC coupled	DC to 100 MHz (2mV/DIV:DC to 50 MHz)
	AC coupled	10 Hz to 100 MHz (2mV/DIV:10 Hz to 50 MHz)
	Modes	CH1, CH2, ADD, DUAL, ADD, ALT, CHOP, CH2INV.QUAD
	Deflection Factor	2mV/div to 5V/div in 11 calibrated steps of a 1-2-5 squence.(FOR OS-5100RA: CH3, CH4:0.1V/DIV,0.5/DIV) Continuously variable between steps at least 1:2.5
	Accuracy	+ 3%
	Input Impedance	1 MΩ in parallel with approx.2.5 pF
	Maximum input Voltage	Direct; 400 V(DC + peak AC), with probe; refer to probe specification
	Input Coupling	DC-GND-AC
	Rise Time	3.5 ns or less (2mV/DIV: 7 ns or less)
	CH1 OUT	50 mV/DIV into 50 d: DC to 20 MHz (-3dB)
	Polarity Inversion	CH2 only
	Signal Delay	Delay cable supplied
HORIZONTAL DEFLECTION	Display Modes	A, ALT, B, B TRIG'D, X-Y
	Time Base A	0.05ms/div to 0.5s/div in 22 calibrated steps, 1-2-5 squence. Uncalibrated continuous control between steps at least 1:2.5
	Hold - off Time	Variable with the holdoff control
	Time Base B	0.05 ms/div to 50 ms/div in 19 calibrated steps, 1-2.5 sequence.
	Delayed Sweep Position adj.	1 div or less - 10 div or more
	Delay time Jitter	better than 1:10,000
	Sweep Magnification	10 times (maximum sweep rate: 5ns/div)
	Accuracy	+3%, +5% (0 C to 40 C), additional error for magnifier +2%
TRIGGER SYSTEM	Modes	AUTO, NORM, TV, SINGLE
	Source	LINE, VERT, CH1, CH2, CH3, CH4
	Coupling	AC, DC, HF REJ, LF REJ, TV-V, TV-H
	Slope	+or-
	Sensitivity and Frequency AUTO (30Hz or more), NORM	DC - 10 MHz / 10 MHz - 100 MHz INT 0.5 div / 1.5 div EXT 0.1 Vp-p / 0.3 Vp-p VERT 0.5 div / 3.0 div
	TV - V, TV - H	at least 1 div or 1.0 Vp-p
	External Trigger (OS- 5100RA	1Md (in parallel with approx.25 pf)
	CH3 or CH4) Input impedance	400 V (DC+peak AC)
	Max. Input Voltage	(same as CH1 except for the following)
X - Y OPERATION	X - axis	Deflection factor: same as that of CH1/Accuracy:+ 6% Frequency response: DC to 2 MHz (-3dB)
	Y - axis	Same as CH2
	X - Y Phase Difference	3 or less (at DC to 100 kHz)
READOUT FUNCTION	Cursor Readout Function	ΔV,ΔT,Δ1/T
	Auto setup	0
	Frequency Counter Displays	0 (only on Autosetup)
	Panel Setting Displays	AC/DC/GND, V-MODE, CH2 Invert, VOLTS/DIV, * 10 MAG, H-DSP MODE, TIME/DIV, TRG COUPLING, TRG SOURCE
	Resolution	1/25 div
CALIBRATOR	Probe Adjustment	Approx. 1 KHz 0.5 Vp-p (+2%) square wave. duty ratio: -50%
POWER SUPPLY	Line Voltage	90-250 VAC (fuse: 1 A 250 V)
	Line Frequency	48-440 Hz
	Power Consumption	Max.50 W
PHYSICAL CHARACTERISTICS	Weight	8 kg
	Size	328 mm (W) x 153 mm x (H) x 392 mm (L)
ENVIRONMENTAL CHARACTERISTICS	Temperature	Temperature range for rated operation: +10 C to +35 C ; Max. ambient operating temperature: 0 C to +40 C; Max. storage temperature: -20 C +70 C
	Humidity	Range for rated operation: 45% to 85% RH/Max. Ambient operating humidity: 35% to 90% RH
OTHERS	Accessories	operator's manual 1
	Supplied	power cord 1

SURSĂ DE ALIMENTARE CU TRANZISTOR MOSFET

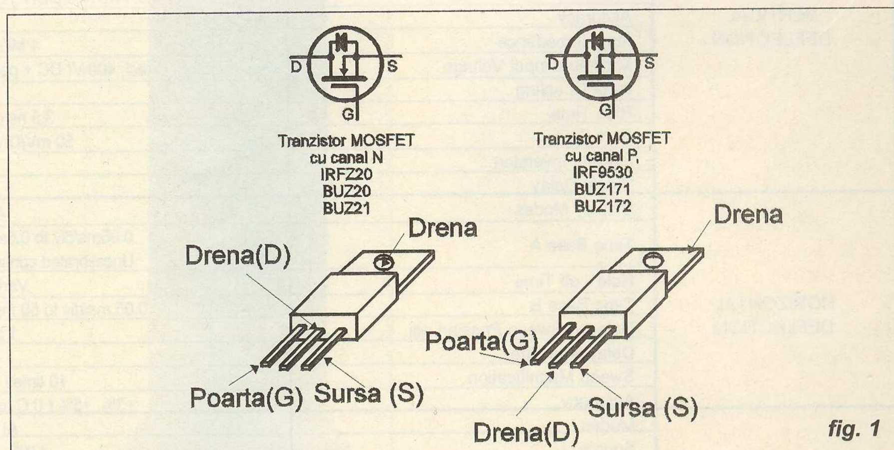
Sursă de alimentare lineară, eficientă, utilizând ca element de reglare serie un tranzistor MOSFET

ing. Ştefan Laurenţiu

În plină revoluţie a stabilizatoarelor de tensiune lucrând în comutaţie, prezentarea unui stabilizator linear ar părea uşor desuetă. Şi totuşi, sunt aplicaţii care nu se pot încă dispensa de sursele lineare. Dacă acestea au performanţe de regim tranzitoriu bune şi au o eficienţă crescută faţă de stabilizatoarele lineare clasice pot fi un competitor de temut pentru sursele în comutaţie, mai ales pentru curenţi mici.

Tranzistoarele MOSFET de putere au cunoscut o dezvoltare rapidă, în prezent fiind aproape la fel de accesibile ca tranzistoarele bipolare de putere. Sunt disponibile atât tranzistoare N-MOS cât şi P-MOS de putere. Utilizarea lor ca elemente de reglare serie (ERS) în ***construcţia stabilizatoarelor lineare conduce la următoarele avantaje***:

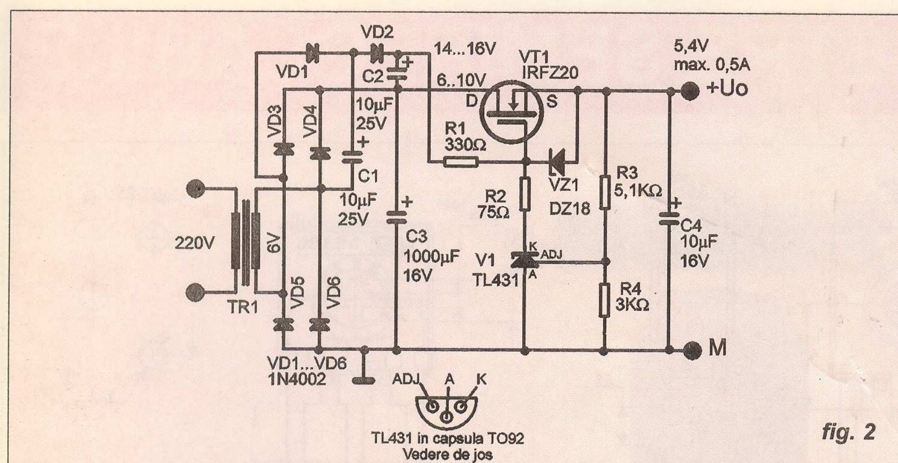
1. Curentul necesar de comandă (pentru a asigura o cădere mică de tensiune pe ERS) este foarte mic în timp ce tranzistoarele bipolare necesită (pentru curenţi de sarcină mari) curenţi de comandă de ordinul zecilor - sutelor de mA.
2. Dioda, intrinsec formată, (fig. 1) între drena şi sursa tranzistorului MOS, polarizată invers în funcţionare normală, protejează tranzistorul (intrând în conducţie) atunci când la ieşire apar supratensiuni mai mari decât tensiunea de intrare. Tranzistorul bipolar are nevoie de o componentă separată, o diodă, pentru a realiza acest lucru.
3. Caracteristica de rezistenţă comandată în tensiune a unui tranzistor MOS este mult mai potrivită pentru un stabilizator linear. Tranzistoarele bipolare se comportă (între colector - emitor) ca o sursă de tensiune relativ fixă (UCEsat) în serie cu o sursă de tensiune variabilă dependentă de curentul din bază (UCE=UCE(IB)). Tranzistorul MOS se comportă ca o rezistenţă fixă (RDSon) în serie cu o rezistenţă variabilă dependentă de tensiunea de comandă pe poartă (UDS=UDS(UGS)). Utilizând un tranzistor cu RDSon sufiecint de mic, căderea de tensiune pe ERS poate fi mai mică decât UCEsat a unui tranzistor bipolar. Recentele îmbunătăţiri ale tehnologiei tranzistoarelor MOS au condus la realizarea unor componente cu RDSon deosebit de mici, în special la tensiuni sub 100V, acolo unde este domeniul de utilizare al stabilizatoarelor lineare obişnuite.
4. Deoarece MOSFET-urile sunt dispozitive electronice cu purtători majoritari, nu au nevoie de un timp suplimentar pentru recuperarea sarcinii stocate, fiind componente foarte rapide. Acest lucru conduce la o bună comportare a sursei în regim tranzitoriu, mai ales dacă se lucrează la diferenţe de tensiune intrare - ieşire mici. Dacă şi amplificatorul de eroare este suficient de rapid se pot obţine performanţe foarte bune.
5. Se pot realiza stabilizatoare eficiente şi utilizând tranzistoare bipolare pnp, dar structura schemei conduce, de obicei, la ERS cu câştig supraunitar. Acest lucru conduce la o înrăutăţire a stabilităţii sursei, dacă nu se iau măsuri speciale de compensare în amplificatorul de eroare şi la ieşire. Chiar şi aşa, tendinţa spre instabilitate rămâne. Tranzistoarele MOSFET conduc la realizarea unei surse de tensiune stabile necondiţionat, câştigul ERS fiind subunitar.
6. Tranzistorul MOS de putere (mai ales cele HEXFET de la International Rectifier) pot suporta supracurenţi tranzitorii de până la patru ori mai mari decât curentul nominal. Tranzistoarele bipolare sunt limitate la supracurenţi de cel mult 1,5 ori faţă de curentul nominal. Mai mult tranzistoarele bipolare prezintă efectul de străpungere secundară, lucru care nu se întâlneşte la tranzistoarele MOSFET.



Tranzistoarele MOSFET cu canal N ºiP. Simboluri ºi conexiuni (uzuale) la capsula TO220

Atunci când este necesar ca ERS un tranzistor MOSFET cu capabilitate de curent mai mare sau având rezistenţă RDSon mai mică se pot monta în paralel mai multe tranzistoare. De asemenea, pentru a avea o componentă cu VDSmax mai mare se pot monta, cu unele precauţii [3], mai multe tranzistoare în serie.

În fig. 2 se arată o schemă simplă de stabilizator de tensiune utilizând un tranzistor N-MOS [1]. Din nefericire tranzistoarele MOS cu canal N necesită o tensiune de polarizare a porţii cu cca. 8...15V mai mare decât tensiunea de



O schemă simplă de stabilizator de tensiune cu tranzistor N-MOS. Referinþa ºi amplificatorul de eroare sunt incluse în circuitul integrat TL431-referinþă de tensiune programabilă.

intrare în elementul de reglare serie (ERS). Deoarece curentul de comandă este mic schema de polarizare poate fi simplă. Aici ea este formată de dublorul de tensiune realizat cu VD1, VD2, C1, C2. R1 și VZ1 împiedică apariția unor tensiuni ridicate (tranzitorii sau de regim permanent), tensiuni care ar putea distruge oxidul de poartă al tranzistorului. Performanțele schemei sunt foarte bune, ținând cont de simplitatea soluției. Comportarea schemei în regim tranzitoriu provocat de modificarea rapidă a sarcinii este mult mai bună decât la un stabilizator monolitic clasic de bună calitate - de exemplu LM317. Pentru un tranzistor MOSFET cu canal N de tip IRFZ20, la 1 A curent de sarcină avem o cădere de tensiune pe elementul de reglare serie (ERS) de cca. 0,15V. Pentru un tranzistor bipolar npn, un 2N3055, în aceleași condiții ar fi necesar cca. 0,4 V. De remarcat că disipația în funcționare normală scade la jumătate, deci schema este mai eficientă.

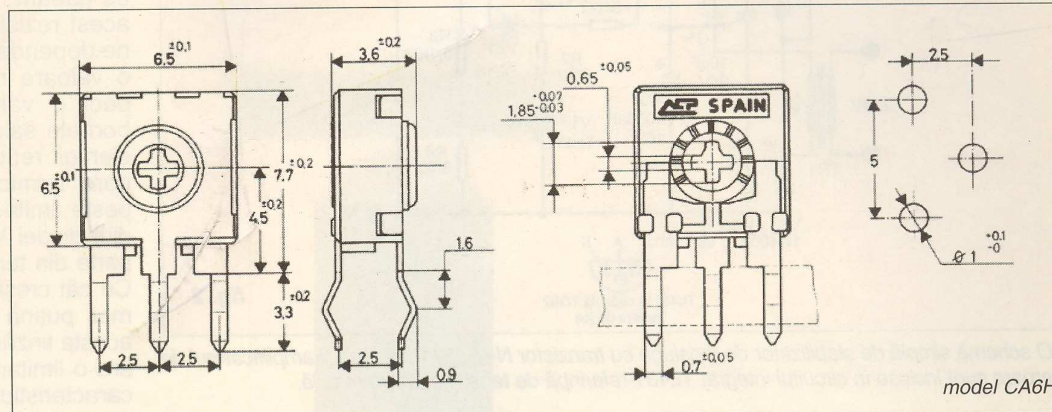
Mai pot apărea următoarele avantaje: fie se reduce dimensiunea radiatorului - deci scade gabaritul, fie se poate utiliza o componentă cu RDSon mai mare, deci mai ieftină, fie se realizează funcționarea la o temperatură mai joasă a joncțiunii, deci crește fiabilitatea.

În fig. 3 se arată o schema mai evoluată, care utilizează un amplificator operațional de mare performanță [3]. Schema este prevăzută și cu protecție la scurtcircuit. Elementul de reglare serie este un tranzistor P-MOS de tip IRF9530. Tranzistoarele P-MOS nu necesită la folosirea ca ERS pentru tensiune pozitivă de ieșire o sursă suplimentară de tensiune ridicată pentru polarizarea porții. În funcționare normală, amplificatorul V1B este amplificatorul de eroare, având pe intrarea inversoare tensiunea de referință de 6V și pe intrarea neinversoare tensiunea de la ieșire divizată corespunzător de rezistoarele R6, R7. Limitarea curentului se face cu amplificatorul V1A care preia o tensiune proporțională cu curentul prin sarcină de pe rezistorul Rsc. De remarcat valoarea redusă a acestuia ceea ce conduce la utilizarea unui rezistor de mică putere, ieftin și de gabarit mic. Mai mult, deoarece pe acest rezistor cade continuu o tensiune dependentă de curentul de sarcină, o valoare mică a acestui rezistor (și deci o valoare mică a tensiunii la bornele sale) conduce la sporirea eficienței reducând pierderile prin disipare termică. La creșterea curentului peste limita impusă V1A, prin intermediul diodei VD1 deturnează la masă o parte din tensiunea de ieșire a lui V1B. Cu cât crește mai mult curentul cu atât mai puțină tensiune ajunge la VT1 acesta tinzând sa se blocheze. Schema are o limitare de curent cu întoarcerea caracteristicii, deoarece tensiunea în punctul VI scade odată cu activarea protecției. Deoarece schema prezintă o

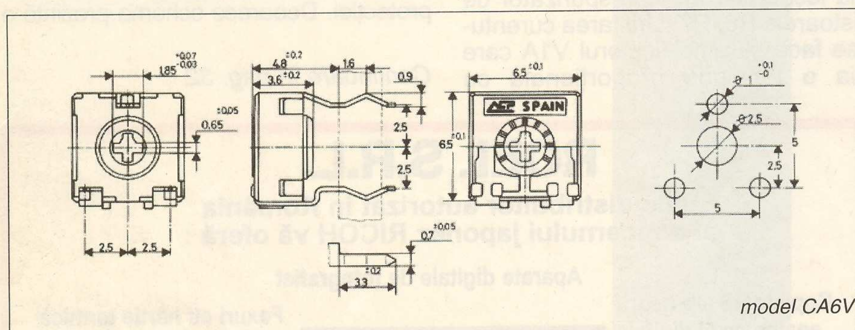
Continuare în pag. 32

POTENȚIOMETRE SEMIREGLABILE

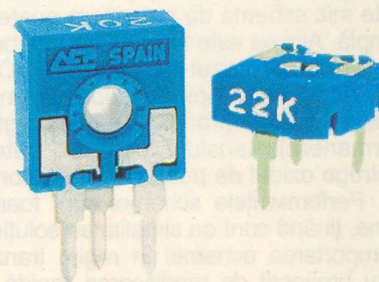
Potențiometre semireglabile pe bază de poliester și element rezistiv din carbon, încapsulate în plastic și protejate împotriva prafului. Terminalele sunt stanate, ceea ce asigură o lipire ușoară pe circuit și protecție la oxidare. Pot fi plantate în poziție verticală sau orizontală față de cablaj.



model CA6H

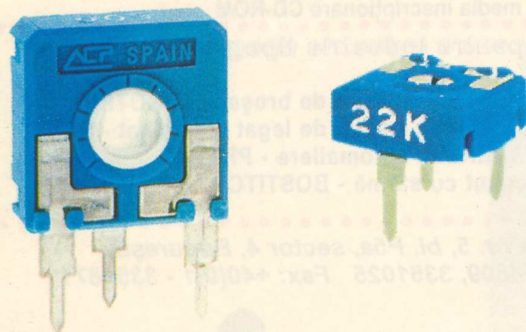


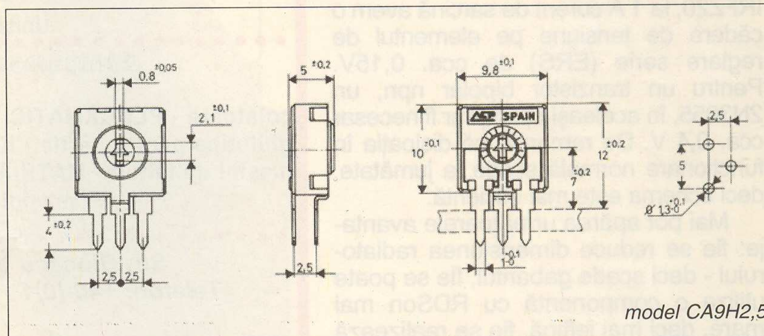
model CA6V



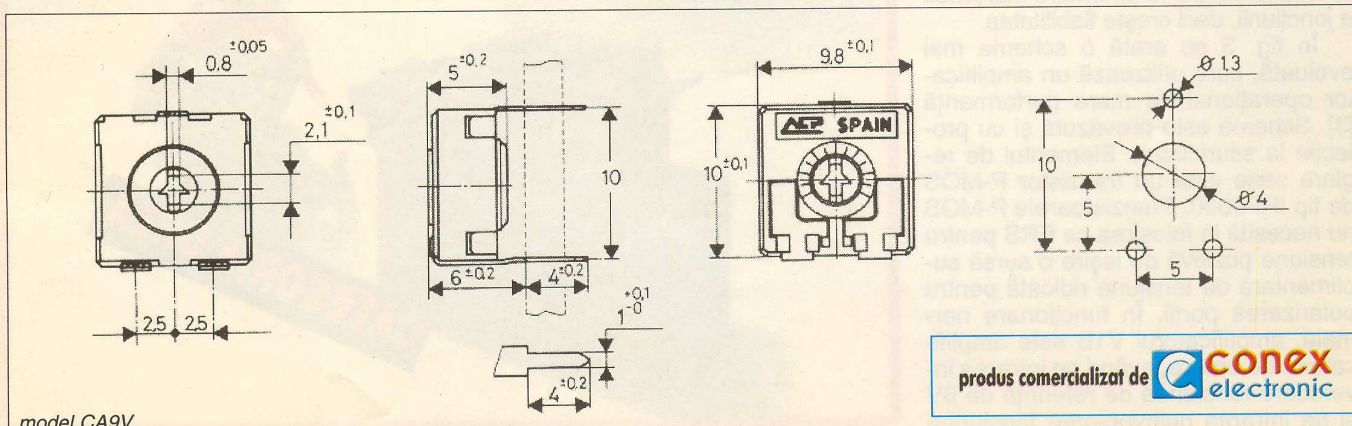
PRODUCĂTOR ACP - ARAGONESA DE COMPONENTES PASIVOS SA







model CA9H2,5



model CA9V

PREAMPLIFICATORUL ÎN LANȚUL ELECTROACUSTIC

Majoritatea amatorilor electroniști încep să construiască, mai întâi, montaje din domeniul frecvențelor audio (20...20 000 Hz).

Rolul principal al preamplificatoarelor, în lanțul electroacustic, este să amplifice semnalele de nivel scăzut debitate de către diferitele surse electroacustice: microfoane, doze de picup, capete magnetice, doze de chitară, tunere radio și TV. Nivelul acestor semnale este cuprins între zecimi de milivolt și sute de milivolți, de la caz la caz.

În acest sens este necesar:

- să aibă zgomot redus; știindu-se că zgomotul dintr-un lanț de amplificare este cel produs în etajele cu sensibilitatea cea mai mare adică în preamplificatoare. De aceea este importantă asigurarea unui nivel de zgomot cât mai redus.
- să fie prevăzute cu circuite corectoare de frecvență, deoarece diferitele surse sonore au caracteristică de frecvență corectată, cum este cazul semnalelor înregistrate pe disc (corecții RIAA) sau a celor înregistrate pe bandă magnetică.
- amplificarea nu trebuie să fie însoțită de distorsiuni neliniare, de intermodulație și, în cazul montajelor stereofonice, de diafonii între canale.

În prezent sunt fabricate în serie multe tipuri de amplificatoare operaționale și circuite specializate, sub formă de circuite integrate, destinate aplicațiilor de audiofrecvență. Cu asemenea circuite integrate se pot obține performanțe superioare celor realizate cu tranzistoare (componente discrete).

În circuitele de audiofrecvență, între diferitele etaje cu circuite integrate se practică cuplajul capacitativ. Astfel, tensiunea și curenții de decalaj, precum și deriva acestora cu temperatura nu mai produc erori ca în cazul schemelor cu cuplaj în curent continuu.

Alegerea tipului de circuit integrat se face analizând posibilitățile de amplificare în banda de frecvențe cerută - adică a produsului câștig bandă și evaluarea corectă a amplificării funcție de frecvență, a vitezei de variație a tensiunii de ieșire SR, la nivele mai mari și a zgomotului.

Urmare din pag. 29

cădere mică de tensiune pe ERS în funcționare normală și un curent mic prin ERS la funcționare în scurtcircuit pe ieșire, radiatorul se poate dimensiona mai lejer. Totuși, dimensionarea acestuia trebuie făcută pentru cazul cel mai defavaorabil, undeva la 0,5 Imax și 0,5 (Uin-Uout) max.

Referința de tensiune utilizată este precisă, stabilă cu temperatura (max. 18mV pentru întreg domeniul de temperatură) și are o rezistență dinamică foarte mică (cca. 0,6W). Deși este o referință de tensiune de 5V, terminalul de ajustare a tensiunii de ieșire a fost conectat la masă. Acest lucru conduce la generarea unei tensiuni de 6V, păstrându-se caracteristica favorabilă cu temperatura. A fost preferat acest mod de lucru doar pentru a avea (pentru o tensiune de ieșire de 12V) rezistoare de valoare egală în divizorul tensiunii de ieșire către intrarea de măsură a amplificatorului de eroare.

Amplificatorul operațional OP295 de la Analog Devices este capabil de a avea excursia de tensiune la ieșire foarte aproape de tensiunea de alimentare (rail - to - rail) și are o gamă extinsă de mod comun la intrare (între potențialul masei și + 0,8V). Curentul de alimentare este și el deosebit de mic, de 0,3 mA pentru ambele amplificatoare de ieșire, contribuind la creșterea eficienței. Acest tip de stabilizator este foarte potrivit pentru alimentarea echipamentelor portabile.

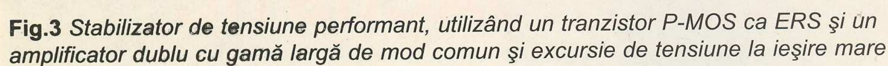


Fig.3 *Stabilizator de tensiune performant, utilizând un tranzistor P-MOS ca ERS și un amplificator dublu cu gamă largă de mod comun și excursie de tensiune la ieșire mare*

În atenția viitorilor colaboratori

Articolele trimise la redacție trebuie să fie rodul realizării și experimentării practice a subiectului. Pe lângă text, articolul trebuie să conțină schema electrică de principiu, desenul cablajului imprimat, desenul dispunerii componentelor pe cablaj și o fotografie a montajului este absolut necesară. Pentru cei ce vin la redacție cu montajul practic, fotografia va fi executată imediat în redacție. La montajele netransportabile, un fotoreporter al redacției se va deplasa la locul unde este montajul. Colaboratorii din provincie pot trimite montajul prin colet poștal, acesta va fi fotografiat și returnat autorului, toate cheltuielile urmând a fi suportate de redacție. Trimiterea coletului se poate face numai dacă redacția avizează favorabil articolul. Specificați adresa exactă, telefon, fax, E-mail, pentru contactare.

Colaboratorii vor primi drepturi de autor dependente de valoarea științifică, practică și importanța subiectului tratat.

conex club

Editor:
SC CONEX ELECTRONIC SRL
J40/8557/1991

Director
Constantin Mihalache

Director comercial
Victoria Ionescu

REDACȚIA

Redactor șef
Ilie Mihăescu

Redactori
Marian Dobre
Victor David
Marin Ionescu

Tehnoredactare
Marius Toader
Mareș Dumitrache

Secretariat
Claudia Sandu
Gilda Ștefan

Adresa redacției:
Str. Maica Domnului, nr.48, sector.2, București
Tel.: 242.22.06, Fax: 242.09.79
E-mail:conexel@isp.acorp.ro

Tiparul
Imprimeriile Media Pro
București

Prețul: 12.000 lei

SISTEME DE DEPOZITARE FORMATE DIN PANOURI ȘI SCAFE

OFERTĂ

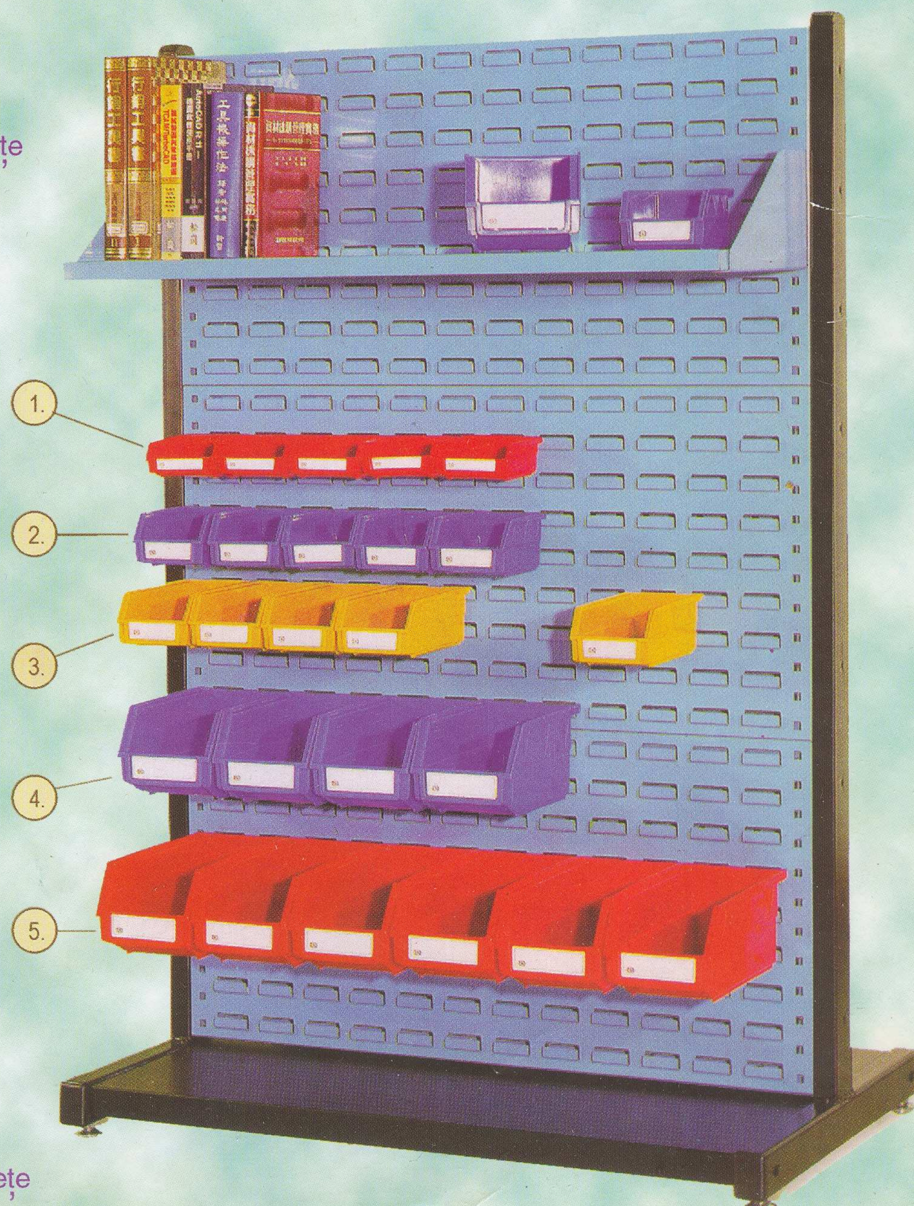


Sistemele de[illegible]epozitare prezentate sunt foarte utile pentru a[illegible]olosite în spații comerciale cât și pentru a[illegible]erele de reparații

Rack mobil cu două fețe

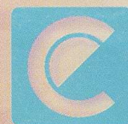
Dimensiuni scafe:

1. TK I - 8301
   50 x 105 x 110 mm
2. TK I - 8302
   75 x 105 x 140 mm
3. TK I - 8303
   75 x 105 x 190 mm
4. TK I - 8304
   125 x 140 x 280 mm
5. TK I - 8305
   125 x 140 x 270 mm

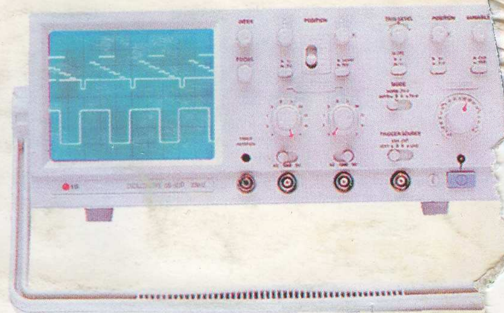


Rack cu două fețe

Str. Maica Domnului 48, sect. 2, Bucureşti
Tel. : 242 2206, 242 2556; Fax : 242 0979

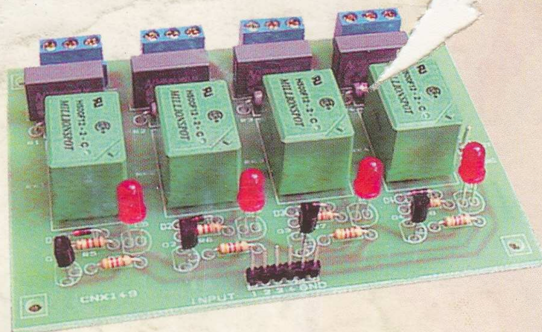


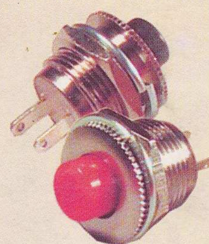
conex
electronic



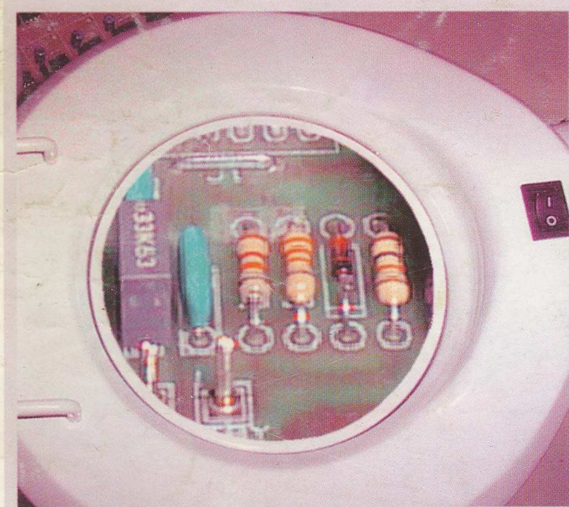


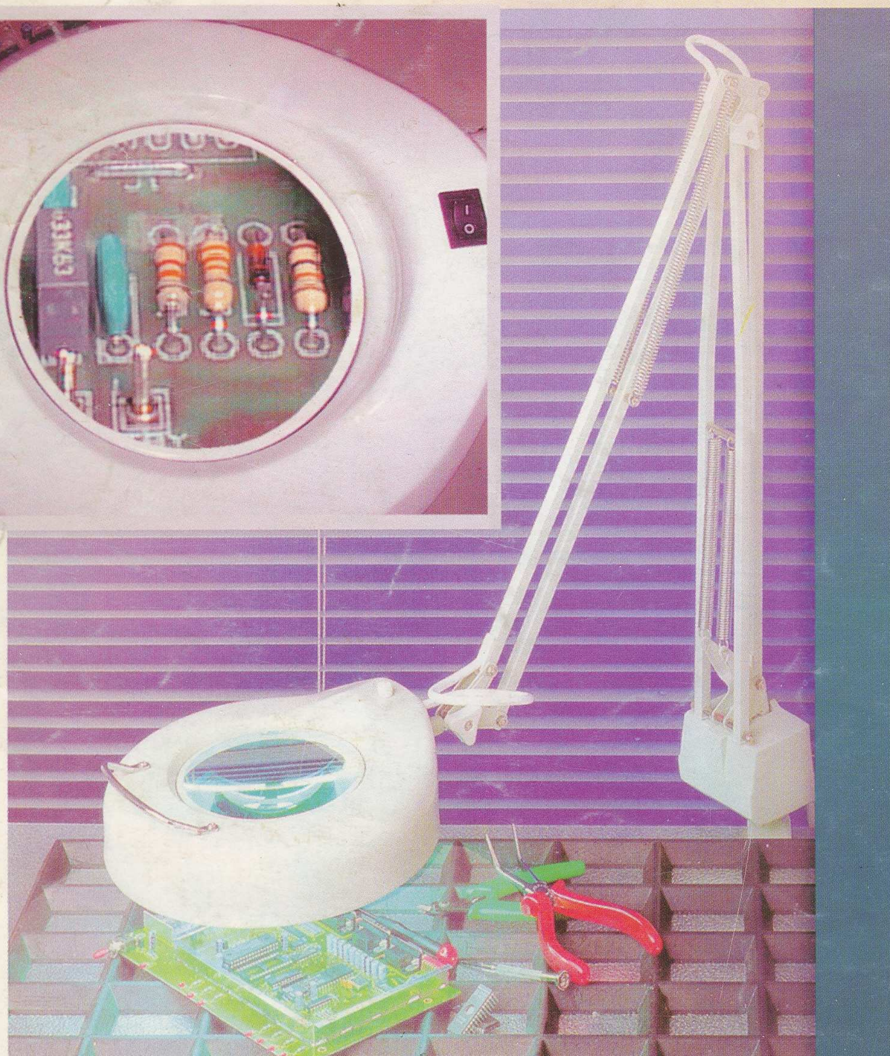
- Componente electronice
- Aparatură de măsură şi control
- Scule şi accesorii pentru electronică
- Kituri şi subansamble
- Sisteme de depozitare
- Casete diverse
- Aliaje de lipit

















La cerere, produsele pot fi livrate prin poştă
(plata ramburs la primirea coletului)